

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1968 január *



Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet. — Új folyam. XIII. kötet 1. szám
1968. január

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Barta István, Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Straub F. Brunó,
Trencsényi-Waldapfel Imre

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BAKOS FERENC, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Nyelvtudományi Intézete); BENEDIKT OTTÓ akadémikus, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); BOGÁRDI JÁNOS, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); BOGNÁR JÁNOSNÉ egy. tanársegéd (Eötvös Loránd Tudományegyetem); CSIBI SÁNDOR, a műszaki tudományok kandidátusa, osztályvezető (Távközlési Kutató Intézet); FARKAS JÁNOS egy. docens (Veszprémi Vegyipari Egyetem); GÁRDOS GYÖRGY, a biológiai tudományok kandidátusa, osztályvezető (Országos Vértanszfúziós Szolgálat Központi Kutató Intézete); KORACH MÓR akadémikus; MAKKAY JÁNOS tud. munkatárs (István Király Múzeum, Székesfehérvár); MEDGYESSY PÁL, a matematikai tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); PÁRIS GYÖRGY tud. munkatárs (MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete); S. RÓZSA KATALIN, a biológiai tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Biológiai Kutató Intézete, Tihany); UBRIZSY GÁBOR, az MTA lev. tagja, igazgató (Növényvédelmi Kutató Intézet); VÁRKONYI PÉTER, az MSZMP KB munkatársa.

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet — Új folyam XIII. kötet — 1968



Akadémiai Kiadó, Budapest

<i>Barta János</i> : Magyar irodalomtörténész a változó világban	609
<i>Benedikt Ottó</i> : A tudományos eredmények szervezett megvitatásának jelentősége és néhány problémája	674
<i>Bíró Gábor</i> : Adalékok a pozitívizmus fizikatörténeti gyökereihez	418
<i>Bogárdi János</i> : A vízkészletgazdálkodás tudományos alapjai	1
<i>Bóna Ervin</i> : Vázlatkép a kémia mai határterületeiről	149
<i>Böhm István</i> : A műszaki kutatások új finanszírozási rendszere	222
<i>Csanádi György</i> : A közlekedéspolitikai tudományos alapjai	210
<i>Dezsényi Béla</i> : Tények és irányok a magyar tudományos sajtókutatásban	544
<i>Erdey-Grúz Tibor</i> : Az Akadémia néhány időszerű problémájáról	605
<i>Farkas Gábor</i> : A hazai növényélettani kutatások helyzete, problémái és perspektívája	616
<i>Farkas János</i> : A Science of Science ágazati és hálószerű felfogásáról	357
<i>Farkas László</i> : A freudista pszichoszomatika és az egzisztencializmus	72
<i>Fekete Sándor</i> : A Semmelweisre vonatkozó kutatások mai állása	428
<i>Gillemot László</i> : Tudomány és gyakorlat	554
<i>Hársing László</i> : Az egzaktitás fokozatai	701
<i>Hoffmann György</i> : A Pugwash-mozgalom egy évtizede	374
<i>Jándy Géza</i> : Telepítési operációkutatás	475
<i>Jemnitz János</i> : Szabó Ervin és a nemzetközi munkásmozgalom új jelenségei 1914 előtt	735
<i>Köpeczi Béla</i> : Eszmetörténet — irodalomtörténet	409
A közgazdaságtudomány tízéves fejlődése és helyzete	63
A Központi Kémiai Kutató Intézet munkájáról	454
<i>Ligeti Lajos</i> : Stein Aurél emlékezete	667
<i>Lüttmann Imre</i> : A szervátültetés mai állása	276
<i>Lontai Endre</i> : A kutatási szerződések általános feltételeiről	230
<i>Mátrai László</i> : Marx Károly és a XX. századi tudomány	405
<i>Mészáros Sándor</i> : A kísérletek szervezéséről	755
<i>Mosonyi László</i> : A tudományos kutatás eredményeinek érvényesülése az orvosi gyakorlatban	94
<i>Novoszel Tibor</i> : Az orvosi rehabilitáció	161
A Nyelvtudományi Intézet helyzete és feladatai	267
<i>Páris György</i> : Gondolatok az alapkutatással foglalkozó intézetek belső irányítási rendszeréről	27
<i>Pénzes Antal</i> : Főny-élettani rejtélyek az aggteleki Baradla-barlangban	98
<i>Polinszky Károly</i> : Az egyetemek és a tudományos kutatómunka Magyarországon	533
<i>Reimann József</i> : A matematika szerepe a katonai tevékenységben	689
<i>Réti Endre</i> : Orvosföldrajz — területi szemlélet az orvostudományban és egészségügyben	746
<i>Rétevári László</i> : Az alapkutatások irányításának tapasztalatai a földtudományok körében	623
<i>Rózsa György</i> — <i>Szalai Sándor</i> : Társadalmi szükséglet és szakirodalmi tájékoztatás	725
<i>Szabó Gábor</i> : A genetika és az orvostudomány	439
<i>Szabó Imre</i> : A Magyar Tudományos Akadémia szervezéséről	203
<i>Szaboles István</i> : A magyar szikkutatás nemzetközi szerepe	87
<i>Szigeti György</i> : A műszaki alapkutatások és az ipar kapcsolata a Műszaki Fizikai Kutató Intézetben	449
<i>Thoma Andor</i> : Az antropológiai ősemberkutatás Magyarországon	463
<i>Törő Imre</i> : Kriobiológia, az élet tartósítása	562

Történettudományunk helyzete, eredetényei és feladatai	127
Ubrizsy Gábor: Új távlatok a növényvédelemben és az agrotechnikában	20
Urbán János: A matematikai logikáról	140
Várkonyi Péter: Az amerikai segély- és hitelpolitika a második világháborút követő években a magyar-amerikai államközi kapcsolatok tükrében	11
Vekerdi László: A matematikai biológiáról	287

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA 1968. ÉVI CXXVIII. KÖZGYŰLÉSE

Rusznayk István: Elnöki megnyitó	341
Erdey-Grúz Tibor: Beszámoló a közgyűlés nyilvános ülésén	342
Óvári Miklós: Üdvözlő beszéd	354

VITA

Farkas János: Még egyszer a „Science of Science”-ről	34
József Róbert—Kurucz György—Szabó Ferenc: A tudomány szakigazgatásának néhány kérdése	631
Korach Mór: A „Science of Science” meghatározása	40
Láng István: Nyelvtanulás — nyelvvizsga	240
Lőrincz Lajos: A tudományos kutatások irányításáról és igazgatásáról	483
Szántó István: Még egyszer a tudományos kutatás szakigazgatásáról	107
Takács József: Kutatásszervezés és kutatásigazgatás	172
Wigner Jenő—Ákos Károly: A tudomány növekedése — kedvező kilátások és várható veszélyek	304
M. Zemplén Jolán: A tudománytörténeti kutatások helyzete Magyarországon	577

NEKROLÓGOK

Geleji Sándor (Verő József)	102
Leopold Infeld (Jánosy Lajos)	298
Kotlán Sándor (Horn Artúr)	237
Liska József (Benedikt Ottó)	32
Stefan Nádásan (Gillemt László)	300
Novobátsky Károly (Nagy Károly)	168
Proszk János (Lengyel Béla)	766
Waldapfel József (Szauder József)	570

SZEMLE

A Tudományos Minősítő Bizottság hírei 121, 189, 259, 335, 396, 514, 592, 652,	776
A Magyar Tudományos Akadémia 1968. évi közgyűlése	382
A közgyűlés határozata	383
Az 1968. évi Akadémiai Díjak	385
Az Örmény Tudományos Akadémia küldöttsége Magyarországon	387
A Tudományos Minősítő Bizottság újjáavasztott szakbizottságai	51

AZ AKADÉMIA TESTÜLETI SZERVEINEK TEVÉKENYSÉGE

Az elnökség hírei	43, 111, 179, 246, 319, 387, 491, 581, 769
Az Akadémia összes-ülése	43
Odaitélték az Akadémiai Kiadó 1967. évi névódjait	43
Az Atommagkutató Intézet belső szervezeti változásai	179
Az Akadémia új munkaközösségei	179
A társadalomtudományi intézetek könyvkiadási problémáiról	179
Az Akadémia hároméves tanácskozási terve	246

A megjelent művek és folyóiratok tudományos és tudománypolitikai értékelésének új módja	247
Az Akadémia nemzetközi kapcsolatainak további fejlesztése	319
Az Akadémia sajtó- és propagandamunkája	319
Könyv- és folyóiratkiadás	320
Az akadémiai hároméves kutatástervezési rendszer tapasztalatai és a beszámolás rendje (Grolmusz Vince—Szántó Lajos)	320
A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának társadalomtudományi küldöttsége Magyarországon	491
A Norvég Tudományos Akadémia elnöke Budapesten	493
A Munka Törvénykönyve rendelkezéseinek végrehajtása az Akadémia intézményeiben (Szamosi István)	493
Az MTA felügyelete alá tartozó, társadalomtudományi kutatásokkal foglalkozó kutatóintézetek káderhelyzete	581
Idegélettani akadémiai tanszéki kutatócsoport létesítése	582
Új akadémiai kiadványok	582
Az V. Nevelésügyi Kongresszus előkészítése	582
Az Akadémia elnökségének táviratai a genfi egyezmény 14. évfordulója alkalmából	707
Elnökségi határozat az Akadémián végzendő közvéleménykutatásról (Zoltán Edit)	769
Az Irodalomtörténeti Intézet nevének megváltoztatása	770
Koordináló bizottság létrehozása a nyugat-dunántúli üdülőtérület regionális rendezési tervének végrehajtására	770

TUDOMÁNYOS ÉLET

Akadémiai könyvkiállítások a Szovjetunióban (R. P.)	591
Akadémiai levéltárak képviselőinek leningrádi tanácskozása (Szelei László)	773
Biológus középiskolai tanárok továbbképzése érdekében (Láng István)	646
Csehszlovák — magyar kerekasztal konferencia a biológiai transzport kérdéseiről (Gárdos György)	49
Az egyetemek helyzete és problémái Nigériában (Farkas Miklós)	509
Együttműködés — hatékonyabb formában (Szentgyörgyi Zsuzsa)	713
Emléklés Makszim Gorkij tiszteletére (Szalai Sándorné)	389
Francia — magyar történetész eszmenesere (Merei Gyula)	502
A hároméves kutatási tervek készítéséről (Grolmusz Vince — Karácsony Kálmánné)	642
Információelméleti Kollokvium (Bognár Jánosné — Csibi Sándor)	44
Az Italianisták Nemzetközi Szövetségének 1967. évi budapesti kongresszusa (Sallay Géza)	584
A kelet- és közép-európai jogfejlődésről szóló könyv vitája (Pecze Ferenc)	589
A Kubai Tudományos Akadémia felépítése és működése (Rózsa György)	647
Lengyel — szovjet tudományelméleti szimpózium (Farkas János — Paczolat Gyula)	183
Mezőgazdasági kutatások Indiában (Fekete Zoltán)	717
A moszkvai tudományszervezési szimpóziumról (Szántó Lajos)	499
Az MTA kédermunkájának néhány problémájáról (Baksay Zoltán)	253
Az MTA Matematikai és Automatizálási Kutató Intézeteinek együttműködése (Alpár László)	333
Nemzetközi állam- és jogelméleti munkaértekezlet (Péteri Zoltán)	113
A nemzetközi ideológiai harc és viszonyunk a polgári társadalomtudományokhoz (Könyv Sándor)	708
A nemzetközi neveléstörténeti értekezletéről (Balázs Györgyné)	587
Nemzetközi Paleolimnológiai Szimpózium Tihanyban (Sebestyén Olga)	111
Nemzetközi szimpózium a természet-tudományos forradalom XVII. századi problémáiról (M. Zemplén Jolán)	218
Néhány tudományszervezési tapasztalat a szegedi Biológiai Kutató Telep beruházásának előkészítésénél (Láng István — Varga Jánosné — Karikás József)	326
A növény-nemesítés és kemizálás főbb összefüggései (Bálint Andor)	331
A VIII. Biológiai Vándorgyűlésről (Eiben Ottó)	506
Operációkutatási konferencia (Ziermann Margit)	393
Orvosi szakfolyóiratunk helyzete és fejlesztésének lehetőségei (Székely Sándor)	116
Az ökonómiai modellek és kvantitatív módszerek alkalmazása a mezőgazdasági tervezésben és döntésekben (Radovics György)	640
Ötvenéves a berlini Humboldt Egyetem Magyar Intézete (Lakó György)	250

A regionális-tudományi kutatások célkitűzései és eredményei (<i>Kádas Kálmán</i>) . . .	771
Szimposium gerinctelen állatok neurobiológiájáról Tihanyban (<i>S. Rózsa Katalin</i>)	47
Tájékoztató a tudományos kutatás 1967. évi fontosabb statisztikai adatairól	720
A trieszti Nemzetközi Elméleti Fizikai Központ (<i>Györgyi Géza</i>)	185
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	188, 395, 721, 775
Urbanisztikai konferencia Torontóban (<i>Bakács Tibor</i>)	181
Vallásszociológiai kollokvium (<i>Ágh Attila</i>)	390

TÖRTÉNELMI ADATTÁR

Arany János két levele (<i>Scheiber Sándor</i>)	194
Eötvös Loránd levele Gábor Ignáchoz (<i>Trencsényi-Waldapfel Imre</i>)	655
Stein Aurél családi levelezése az Akadémiai Könyvtár Kézirattárában (<i>H. Boros Vilma</i>)	517

KÖNYVSZEMLE

Ádám András: Truth Functions and the Problem of their Realization by Two-terminal Graphs (<i>Ruzsa Imre</i>)	663
Általános nyelvészeti tanulmányok IV. (<i>Bakos Ferenc</i>)	56
Bakay Kornél—Kalicz Nándor—Sági Károly: Veszprém megye régészeti topográfiája (<i>Makkay János</i>)	58
Biometria értelmező szótár (<i>Medgyessy Pál</i>)	61
Bognár József: A gazdasági növekedés irányítása a fejlődő világban (<i>Julius Domány</i>)	527
Csizmadia Andor: A nemzeti bizottságok állami tevékenysége (1944—1949) (<i>Ádám Antal</i>)	780
Egy felfedezés regénye (<i>Venetianer Pál</i>)	524
Fábián Pál: Az akadémiai helyesírás előzményei (<i>G. Varga Györgyi</i>)	722
Gombás Pál—Kisdi Dávid: Bevezetés a hullámmechanikába és alkalmazásaiba (<i>Abonyi Iván</i>)	529
II. Haraszi Éva: A chartista mozgalom (<i>Lukácsy Sándor</i>)	400
Information Hungary (<i>Csató István</i>)	659
Jánossy Lajos: Relativitáselmélet és fizikai valóság (<i>Sas Elemér</i>)	337
Andor Kertész: Vorlesungen über artinsche Ringe (<i>Wiegandt Richard</i>)	723
Koch Sándor—Sztróka Kálmán Inre: Ásványtan I-II. (<i>Pantó Gábor</i>)	530
Kőrödi József—Márton Géza: A magyar ipar területi kérdései (<i>Kéri József</i>)	783
A Magyar Nyelv Történeti-Etimológiai Szótára I. (<i>R. Hutás Magdolna</i>)	123
Magyar pszichológiai irodalom 1945—1960. (<i>Bánlaky Éva</i>)	339
Makai Mária: Az erkölcsi tudat dialektikájáról (<i>Kalocsai Dezső</i>)	196
Losonezy György: Iatrogen infekciók (<i>Vas György</i>)	200
Orvosi lexikon A—D (<i>Vas György</i>)	602
Az orvostudomány aktuális problémái I. (<i>V. Gy.</i>)	265
Patek Erzsébet: Die Urnenfelderkultur in Transdanubien (<i>Makkay János</i>)	661
Pertorini Rezső: Csontváry patográfiája (<i>Varga Ervin</i>)	124
A régészeti folyóiratok néhány kérdése (<i>Castiglione László</i>)	595
Révész Pál: The Laws of Large Numbers (<i>Komlós János</i>)	782
Sas Mihály—Kovács Lajos: Gyermeknőgyógyászat (<i>Ferkó Sándor</i>)	340
Selye János: Álomtól a felfedezésig (<i>Szántó Lajos</i>)	398
Béla Sz. Nagy—Ciprian Foias: Analyse harmonique des opérateurs de l'espace de Hilbert (<i>Géher László</i>)	402
Tájékoztató a tudományos kutatás 1966. évi fontosabb statisztikai adatairól (<i>Takács József</i>)	125
Theory of Graphs (<i>Palásti Ilona</i>)	264
Tóth Ede: Mocsáry Lajos élete és politikai pályakezdete (1826—1847) (<i>M. Kondor Viktória</i>)	263
Norbert Wiener: Matematikus vagyok (<i>Alpár László</i>)	599

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1968. No. 1.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Я. Богарди</i> : Научные основы водного хозяйства	1
<i>И. Варkonyi</i> : Американская экономическая помощь и кредитная политика в годы после второй мировой войны в свете венгеро-американских межгосударственных отношений	11
<i>Г. Убрижи</i> : Новые перспективы в защите растений и в агротехнике	20
<i>Дь. Париш</i> : О системе внутреннего руководства в институтах, осуществляющих фундаментальные исследования	27
<i>Йозеф Лншка (О. Бенедикт)</i>	32

Дискуссия

<i>Я. Фаркаш</i> : Еще раз о „Science of Science”	34
<i>М. Корак</i> : Определение понятия „Science of Science”	40

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Пленарное заседание Академии наук Венгрии; Выдача премий «Академии Киадо» (Издательство Академии наук Венгрии) авторам книг наиболее высокого научного уровня в 1967 г.	43
---	----

Научная жизнь

Конференция по теории информации (<i>Я. Богнар—Ш. Чибй</i>)	44
Конференция по нейробиологии беспозвоночных в г. Тихань (<i>К. Ш. Рожа</i>)	47
Чехословацко-венгерская конференция по вопросам биологического транспорта (<i>Дь. Гардош</i>)	49

Сообщение Высшей квалификационной комиссии

Перевыборы специальных комитетов Высшей квалификационной комиссии	51
---	----

Обзор книг

Трактаты из области общего языкознания, Т. IV. (<i>Ф. Бакош</i>)	56
Корнель Бакаи—Пандор Каллиц—Карой Шаги, Археологическая топография Веспремской области (<i>Я. Маккаи</i>)	58
Толковый словарь биометрии (<i>И. Медоши</i>)	61

TABLE DES MATIÈRES

<i>J. Bogárdi</i> : Bases scientifiques de l'aménagement des eaux	1
<i>P. Várkonyi</i> : Politique américaine de l'assistance économique et des crédits pendant les années suivant la Seconde Guerre Mondiale à la lumière des relations interétatiques hungaro-américaines	11
<i>G. Ubrizsy</i> : Perspectives nouvelles de la protection des végétaux et de l'agrotechnique	20
<i>Gy. Páris</i> : Idées sur le système de la direction interne des instituts de recherches fondamentales	27
<i>József Liska (O. Benedikt)</i>	32
 <i>Débat</i>	
<i>J. Farkas</i> : Encore une fois sur la «Science of Science»	34
<i>M. Korach</i> : Définition de la «Science of Science»	40
 <i>Revue</i>	
Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Session plénière de l'Académie Hongroise des Sciences; Décernement du prix de niveau de l'Akadémiái Kiadó (Maison d'éditions de l'Académie Hongroise des Sciences) de l'année 1967	43
 <i>Vie scientifique</i>	
Colloque sur la théorie des informations (<i>J. Bognár—S. Csibi</i>)	44
Symposium sur la neurobiologie des invertébrés à Tihany (<i>K. S. Rózsa</i>)	47
Conférence tchécoslovaque—hongroise sur les problèmes du transport biologique (<i>Gy. Gárdos</i>)	49
Rapport du Comité de qualification scientifique	
Réélection des commissions spéciales du Comité de qualification scientifique	51
 <i>Compte rendu de livres</i>	
Études de linguistique générale, Vol. IV. (<i>F. Bakos</i>)	56
Kornél Bakay—Nándor Kalicz — Károly Sági, Topographie archéologique du Comitat Veszprém (<i>J. Makkay</i>)	58
Dictionnaire encyclopédique de la biométrie (<i>P. Medgyessy</i>)	61

CONTENTS

<i>J. Bogárdi</i> : Scientific Basis of the Economy of Water Supplies	1
<i>P. Várkonyi</i> : American Economic Assistance and Credit Policy in the Years Following World War II, in the Light of Hungarian—American Interstate Connections	11
<i>G. Ubrizsy</i> : New Prospects in Plant Protection and Agrotechnics	20
<i>Gy. Páris</i> : On the System of Internal Direction of Institutes for Basic Research	27
<i>József Liska (O. Benedikt)</i>	32
 <i>Discussion</i>	
<i>J. Farkas</i> : Once Again on "Science of Science"	34
<i>M. Korach</i> : Definition of "Science of Science"	40
 <i>Review</i>	
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Full Session of the Hungarian Academy of Sciences; Awarding of the Prizes of Highest Scientific Standard among the Books Published in 1967 by Akadémiai Kiadó (Publishing House of the Hungarian Academy of Sciences)	43
 <i>Scientific Life</i>	
A Conference on Information Theory (<i>J. Bognár—L. Csibi</i>)	44
Conference on the Neurobiology of Invertebrates in Tihany (<i>K. S. Rózsa</i>)	47
Conference of Czechoslovak and Hungarian Experts on the Problems of Biological Transport (<i>Gy. Gárdos</i>)	49
Report of the Committee for Scientific Qualification	
Re-elected Technical Commissions of the Committee for Scientific Qualification	51
 <i>Book Review</i>	
General Linguistical Studies, Vol. IV. (<i>F. Bakos</i>)	56
Kornél Bakay—Sándor Kalicz—Károly Sági, Archaeological Topography of the County of Veszprém (<i>J. Makkay</i>)	58
Biometrical Dictionary (<i>P. Medgyessy</i>)	61

INHALT

<i>J. Bogárdi</i> : Wissenschaftliche Grundlagen der Wasserreservenwirtschaft	1
<i>P. Várkonyi</i> : Die amerikanische Hilfs- und Kreditpolitik in den Jahren nach dem zweiten Weltkrieg, im Lichte der ungarisch—amerikanischen zwischenstaatlichen Beziehungen	11
<i>G. Ubrizsy</i> : Neue Perspektiven im Pflanzenschutz und in der Agrotechnik	20
<i>Gy. Páris</i> : Über das innere Leitungssystem von Instituten für Grundlagenforschung	27
<i>József Liska (O. Benedikt)</i>	32

Diskussion

<i>J. Farkas</i> : Noch einmal über »Science of Science«	34
<i>M. Korach</i> : Die Definition von »Science of Science«	40

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Plenarsitzung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Verteilung der Niveaupreise von Akadémiai Kiadó (Verlag der Ungarischen Akademie der Wissenschaften) für das Jahr 1967	43
---	----

Wissenschaftliches Leben

Konferenz über Informationstheorie (<i>J. Bognár—S. Csibi</i>)	44
Konferenz über die Neurobiologie der wirbellosen Tiere in Tihany (<i>K. S. Rózsa</i>)	47
Tschechoslowakisch—ungarische Konferenz über die Fragen des biologischen Transports (<i>Gy. Gárdos</i>)	49
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	
Neugewählte Fachkommissionen des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	51

Buchbesprechung

Allgemeine sprachwissenschaftliche Studien, Bd. IV. (<i>F. Bakos</i>)	56
Kornél Bakay—Nándor Kalicz—Károly Sági, Archäologische Topographie des Komitats Veszprém (<i>J. Makkay</i>)	58
Biometrisches Begriffswörterbuch (<i>P. Medgyessy</i>)	61

*A vízkészletgazdálkodás tudományos alapjai**

BOGÁRDI JÁNOS

A víz az emberiség nagy gondjává kezd válni. A vízzel szemben támasztott mennyiségi és minőségi igények fokozódása következtében bizonyos területeken állandó, más helyeken időszakos vízhiány mutatkozik. Az elégtelen vízkészletek következtében a víz iránti igények kielégítése fokozódó nehézségekbe ütközik. Ezeknek a nehézségeknek a kiküszöbölése, illetőleg csökkentése egy új vízgazdálkodási ágazat, a vízkészletgazdálkodás kialakulásához vezetett. A vízkészletgazdálkodás tehát a vízgazdálkodásnak az az ágazata, amelynek feladata a vízkészletek természetes eloszlásának terület és idő szerinti módosítása, az egyes vízhasznosító vízgazdálkodási ágazatok vízigényével való összehangolása.

A vízkészletgazdálkodás tudományos alapjainak tárgyalása előtt az emberiség számbeli növekedése, a civilizáció terjedése révén előállott helyzetet célszerű általánosságban, természetesen mindig a vízgazdálkodás szempontja szerint is felmérni.

Az emberi tevékenység hatása

Az emberi tevékenységgel együttjár a természet megváltozása, átalakulása, beszennyeződése és bizonyos szempontból való felbomlása. Ez a körülmény sokkal gyorsabban és sokkal komolyabban veszélyezteti az emberek életmódját, mint azt korábban bárki is feltételezte volna.

Ennek a felismerése és tudomásulvétele korántsem nevezhető pesszimizmusnak. Az emberi társadalom fejlődését, az emberiség jövőjét szép és természeti kincsekben gazdag földünkön derűlátóan ítéljük meg, de az optimizmus ne jelentsen vaktságot, fontos életbevágó problémák elhanyagolását és általában a fejlődés irányításának, ellenőrzésének elmulasztását.

Az emberi társadalom fejlődésével növekszik a természet átalakulása és sajnos a beszennyeződése is. Ezekkel az átalakulásokkal járó veszélyeknek a leküzdésére, illetőleg a fokozatos elszennyeződés folyamatának megállítására minden lehetséges védelmi rendszer létesítését számításba kell venni.

Az emberiség gazdagsága, bősége napjainkban gyorsabban alakítja át a természetet és szennyezi földünk levegőjét, vizét és talaját, mint amilyen mértékben az emberi erőfeszítések ellensúlyozni, illetőleg tisztítani képesek ezeket.

A természetbe való bármilyen beavatkozást, gazdasági előnyei mellett, csakis következményeinek figyelembevételével szabad megítélni. A vízgazdálkodást tekintve pl. erdőirtást az árvízveszély növekedésével, a mezőgazdasági

* Az MTA október 18-i összes-ülésén elhangzott előadás rövidített szövege.

területek növelését az erózióval és klíma változásokkal, talajvíz kitermelést a várható káros vízszint-süllyedésekkel együttesen kell értékelni. Emellett már bekövetkezett az az idő, amikor az ember nem használhatja a földet, a tengert és a levegőt szemétkosáráként. Meg kell találnia a módját, hogy hulladékanyagait akár szilárd, folyékony vagy légnemű halmazállapotú is, körforgásban ellenőrizve és feldolgozva visszavezesse a gazdasági életbe. Félelmetes az a jóslat, hogy 1980-ra a szennyvizek és egyéb szerves hulladékanyagok elfogyaszthatják földünk legtöbb folyójának oxigénkészletét. Ez a probléma mind minőségi, mind mennyiségi tekintetben a napjainkban alkalmazott megoldások fejlődését túlszárnyalva növekszik.

Egy külön-külön elfogadható mértékű vízszennyeződés, hozzáadva egy még megengedhető arányú levegőszennyeződés, hozzávéve egy még elviselhető mértékű zaj és túlszűfoltosság, együttesen egy már elfogadhatatlan egészségügyi környezetet eredményezhet. Sajnos mindenképpen lehetséges, hogy ezeknek a környezetből származó veszélyeknek a biológiai hatása — amelyek közül sok lassan és szinte észrevehetetlenül éri évtizedeken vagy generációkon keresztül az embert — csak akkor fog megmutatkozni, amikor már megmászhatatlan, vagyis vissza fordítható nem lesz.

Az emberiségnek azt az elképzelést fel kell adnia, hogy a természetet csak kihasználja, leigazza és megváltoztassa. Ehelyett a természettel együttműködő partnernek kell lennie.

A vízkészletgazdálkodás szükségyszerűsége

A párolgás, a csapadék, valamint a felszíni lefolyás és beszivárgás révén földünkön a víz folyamatos körforgásban van. Amíg ennek a hidrológiai körfolyamatnak a révén meg-megújuló természetes vízkészletek minden helyen és minden időben fedezik a vízigényeket, a víz nem jelent gondot és vízkészletgazdálkodásra nincs szükség. Ez a kedvező állapot azonban már nagyon régen megszűnt. A vízigények kielégítése sok helyen bizonyos időszakokban már régóta problémát jelentett. A problémát nem Földünk vízkészletének elégtelensége, hanem a vízkészletek egyenlőtlen területi és időbeli eloszlása okozta. Vízünk még ma is bőven van. Földünk évenként megújuló édesvízkészletét 37 000 km³-re, az emberiség jelenlegi évi vízszükségletét pedig 1000—1200 km³-re becsülik. Vízkészletünk kihasználtsága tehát mindössze 3%. És mégis, mind több helyen és mind gyakrabban jelentkezik vízhiány. Általában ott és akkor kevés a víz, ahol és amikor a legnagyobb szükség lenne rá, míg a víz-bőségnek vagy nincs haszna, vagy inkább kárt okoz.

Ha az anyagi ráfordítások, a költségek nem lennének szükségyszerűen korlátozva, a meglevő készletek határáig, természetesen minden igényt ki lehetne elégíteni. Ez azonban nyilván lehetetlen, hiszen a gazdaságosság elve szerint a lehető legkisebb ráfordítással kell a vízigényeket is kielégíteni.

Az első és legfontosabb feladat a meglevő vízkészletek mennyiségének és minőségének megőrzése, illetőleg védelme. A mennyiségi megőrzés nem okoz különösebb problémát: ez szinte természetes a vízgazdálkodás minden ágazatában, a vízgazdálkodással kapcsolatos minden tevékenységben.

A nehézségek a meglevő vízkészletek tisztaságának, jó minőségének a megőrzésével kapcsolatosak. Vizeink elszennyeződése — mint arra már az ember természetátalakító tevékenységének vizsgálatánál is utaltunk — olyan rohamos, hogy vízkészleteink növekvő hányada válik használhatatlanná.

Több szakértő annak az aggálynak ad kifejezést, hogy vajon vizeink tisztaságát elegendő-e a hagyományos szennyvíztisztító telepek alkalmazásával biztosítani. Úgy vélik, hogy a még elő nem fordult és előre nem látható szennyvezetési kérdések új módszereket követelnek.

Sokan úgy vélik, hogy az ipari szennyeződések, a szennyvízkezelés mellett számos más úton is csökkenteni lehetne és kellene. Ilyenek a gyártási folyamatok megváltoztatása, kémiai helyettesítések és sok más, az ipari üzemek belülről levő ellenőrző intézkedés. Éppen ezért olyan álláspont is van, amely ezeknek a kérdéseknek a tisztázásáig nem ajánlja a szennyvíztisztítás hagyományos módszereinek kötelezővé tételét.

A települések és ipartelepek szennyvizei nemcsak fertőzik, szennyeznek vizeinket, de mint fogyasztásra és használatra alkalmatlanok, csökkentik is a vízkészletet, amelyből eredetileg származnak.

Az emberi tevékenységgel kapcsolatban azonban az egyéb szilárd és légnemű felhasználhatatlan hulladékanyag mennyisége is növekszik és ezek elhelyezése, káros hatásuk meggátlása a szennyvizek kezelésével közös problémát jelent. A visszamaradt hulladékanyagok kezelésére és ellenőrzésére olyan javaslatok is hallhatók, hogy valóságos méretarányokban kell kísérletezni: új, erre a célra tervezett és épített városokban, amelyekben a visszamaradt hulladékanyagok körforgalmát, újrafelhasználását és átalakítását a legújabb és a legjobb elvek alapján létesített berendezésekben vizsgálnák. Az ilyen kísérleti városokban a legkorszerűbb technológiai eljárások felhasználásával oldanák meg a levegő- és a víz-szennyeződés, a szennyvíz-kezelés, a környezet-ellenőrzés, a közlekedés, valamint a népegészségügy és az oktatásügy kérdéseit. A kísérletek lényege az lenne, hogy az ilyen városokban mindent körforgásszerűen újra felhasználnának. A kísérleti városok lakóinak száma célszerűen 250 000 lenne és a szociális és gazdasági kérdések megoldását is a valóságos arányokban, kísérleti úton segítenék elő.

A vízkészletek növeléséről beszélni tulajdonképpen kissé megtévesztő, hiszen lényegileg a hidrológiai körforgásban résztvevő, meglevő vízkészletekből való további vízmennyiségek gazdaságos kiaknázásáról van szó. Tényleges növelés is lehetséges, a tengerek vizének tisztításával és sótelenítésével. Bár több helyen már így módon növelik az édesvízkészleteket, a nagy költségek miatt ma még elsősorban az édesvízkészletekből célszerűbb a hiányokat fedezni. Meg kell azonban azt is mondanunk, hogy a sótelenítés a jövőben várhatóan versenyképes lesz a vízhiányok pótlásánál.

A vízkészletek legtermészetesebb növelése, ha vízbőség idején tartalékoljuk, tároljuk a fölös vizeket, és pedig oly módon, hogy ezeknek az egyébként felhasználhatatlanul távozó vizeknek kártevéseit is csökkentjük, illetőleg megszüntetjük. A vízvisszatartás, a tárolás erőteljes beavatkozás a vizek természetes körforgásába és ezért tárolásnál az esetleges káros hatásokat és következményeket is számításba kell venni.

A mezőgazdaság vízigényeinek pótlására ma már a *mesterséges esőcsinálás* is szóba kerül. A mesterséges esőcsinálás nyilván még a tárolásnál is erőteljesebb beavatkozás a vizek természetes körforgásába. A mesterséges esőcsinálás kérdését ma már kiterjedt kísérletek alapján vizsgálják, amelyek sok értékes és biztató eredményt hoztak. Már hallatszanak olyan hangok, hogy 1985-re egészben vagy részben szabályozható lesz a csapadék mennyisége. Sokan úgy vélik, hogy 3–5000 km²-nyi területen ezüstjód vagy szárazjég kristályokkal való oltás útján akár 10–20%-kal is növelhető a csapadék mennyisége.

Az egyes országok tudósai körében azonban meglehetősen eltérő vélemények alakultak ki a mesterséges esőcsinálás kérdését tekintve. Abban megegyeznek a szakértők, hogy az esetleges pusztító árvizek vagy szárazságok és aszályos időszakok elkerülése céljából — amelyeket a megbolygatott, megmászított időjárás okozhat — a mesterséges esőcsinálást nemzetközi szabályzat és szervezet felügyelete alá kell helyezni.

Az időjárás módosítására vonatkozó kutatások valószínűleg nagymértékben fejlődni fognak a Meteorológiai Világszervezet 1968 — 1971 között tervezett Világidőjárás Megfigyelő Terv megvalósításával, amelyet 130 tagország vállalt.

Kisebb területek, települések vízigényét a csapadék felszínén lefolyó hányadának növelésével és ennek a *felszínen lefolyó* víznek a hasznosításával is meg lehet oldani. A hidrológusok kísérleteket végeznek arra vonatkozóan, hogy mimódon lehetne a felszíni vízlefolyást növelni. A kísérletek azt mutatják, hogy egy 100 000 lakosú város vízszükségletét egy 10×15 km-es vízzáróvá tett felület képes összegyűjteni, mivel az egyébként mindössze 3 %-os hasznosítható vízmennyiség helyett ebben az esetben 60 % hasznosítható, s így már 350 mm-es évi csapadék is biztosítja a vízellátást.

A tudósok ma már sürgetik, hogy a vízkészletek növelése során egyetlen egy lehetőséget sem szabad elmulasztani. Még a gleccserek és a sarkvidéki édesvízhegyek felhasználásának gondolatát is meg kell vizsgálni, mert sok esetben az ilyen fantasztikus elképzelések vizsgálata és kiküszöbölése révén praktikus megoldások is születhetnek.

Így jutottunk el a vízkészletgazdálkodáshoz, amelynek feladata: a vízkészletek természetes eloszlásának terület és idő szerinti módosítása, a vízkészletek elszennyeződésének megakadályozása, újabb gazdaságosan kitermelhető vízkészletek biztosítása, az egyes vízhasznosító vízgazdálkodási ágazatok jogos vízigényeinek megállapítása és végül az így megállapított vízigényeknek és vízkészleteknek az összehangolása.

A vízkészletek és vízigények egybevetésével készül a vízgazdálkodási mérleg, amely mutatja, hogy a kérdéses területen a vizsgált időszakban a vízkészletek mennyiségi és minőségi tekintetben kielégítik-e a vízigényeket, vagy sem.

A vízkészletgazdálkodás alapja a hasznosítható vízkészletek számbavétele és a vízigények meghatározása. Mind a vízkészletek, mind a vízigények megállapításánál elsősorban a természettudományok szolgáltatják az alapot, de a társadalomtudományok is jelentős szerepet játszanak. A természettudományok közül elsősorban a hidrológiát, a hidraulikát, a meteorológiát, a geológiát és a talajtant kell emlitenünk, de az alaptudományok közül a fizika, kémia és matematika segítése is szükséges. Az is nyilvánvaló, hogy az alkalmazott tudományszakok is szerepet játszanak. A mezőgazdasági vízgazdálkodás kérdéseinek megoldásához pl. növénytani ismeretekkel is kell rendelkezni. A szennyvízkezelésnél kémiai, biológiai és bakteorológiai kutatások révén lehet az egészségügyi vonatkozásokat figyelembe venni. A társadalomtudományok nyilván a társadalom fejlődése, változása és átalakulása révén befolyásolják nemcsak a vízigényeket, hanem a természet rendjébe való beavatkozás révén a hasznosítható vízkészletek mennyiségét és minőségét is.

A vízkészletek számbavétele

A vízkészletek számbavétele a víz természetes körforgásának feltárásával és jellemzésével kezdődik. A hidrológiai helyzetképet az jellemzi, hogy a víz három főtartományának (óceán, légkör és szárazföld) határain vízcsere-folyamatok (csapadék, párolgás, beszivárgás, lefolyás) mennek végbe. Az ezekre vonatkozó megfigyelési adatok alkalmas módszeres feldolgozásával a gazdaságosan hasznosítható vízkészlet nagyságára és időben való változására több-kevesebb pontossággal következtethetünk. Általánosan elfogadott feldolgozási módszer a vízháztartási vizsgálatok végzése, amelyeknek eredményeképpen valamely alapul választott időszak — többnyire hidrológiai év — kezdetén és végén talált vízkészletek és a vízmennyiség-cserében részt vett bevételi és kiadási tételek között állapíthatunk meg összefüggést. Az ilyen összefüggéseket nevezik *vízháztartási egyenleteknek*. Ezeknek legfontosabb részei a csapadék, a párolgás és a felszíni lefolyás.

Vízháztartási egyenletet szerkeszthetünk az egész földgömbre, a három főtartomány mindegyikére külön-külön vagy bármely hidrológiai körforgás szempontjából jól elhatárolt területre.

A vízháztartási egyenletet sokszor, a csapadék, a párolgás és a lefolyás mellett, még további bevételi és kiadási tételek bevonásával, összetettebb formában is szükséges meghatározni. Esetenként bevételi tétel lehet még a hóolvadásból, valamint a talajvízből a medrekbe áramló víz, kiadási tétel pedig a talajpárolgás. A hasznosítható vízkészlet megállapítása érdekében a vízháztartási egyenletet célszerű a lefolyásra megoldott alakjában felírni.

A vízháztartási egyenlet legáltalánosabb alakja is mutatja a csapadék-, illetve a párolgásösszegek meghatározásának a jelentőségét. A csapadékmérés sem tökéletes még. Mégis, a párolgás mérése tekintetében sokkal elmaradottabb a helyzet. Nyilvánvaló, hogy a csapadéokra és a párolgásra vonatkozó hidrológiai kutatások mind lényeges részei a vízháztartási egyenletek megszerkesztésének. Hasonlóképpen a vízfolyások vízállás és vízhozam idősora, ezeknek gyakorisági és tartóssági görbéi, valamint a vízhozam összegező vonalak, amelyek szemléletes módon tárják fel a vízfolyás időbeli viselkedését, röviden vízjárását.

A vízháztartási egyenletnek lényeges része a felszíni lefolyás. A felszíni lefolyást a vízgyűjtőterületre lehulló csapadék, a vízgyűjtő felületén történő beszivárgás, majd a domborzat által megszabott felületi lefolyási viszonyok, a lehulló csapadék párolgása, sőt a talaj párolgása is módosítják úgy, hogy a csapadék felszínen lefolyó hányadának meghatározása egy rendkívül összetett fizikai folyamat eredményeként jelentkezik.

Kezdetben nyilván egyszerű átlagértékekkel vehették csak figyelembe a felszínen lefolyó csapadékhányadot. A hidrológiai kutatások fejlődésével később a felszíni lefolyás számításánál a csapadék-magasságot, a lejtési viszonyokat, a talaj vízvezetőképességét és egyéb, a jelenséget befolyásoló tényező hatását is mérlegelték. Napjainkban, az analóg és digitális számológépek megszerkesztése révén, lehetőség nyílik tényleges mérési eredmények alapján ennek a fizikai folyamatnak többé-kevésbé tökéletes leírására és a legkülönbözőbb változások figyelembevételére.

Vízháztartási vizsgálatok és az ezzel kapcsolatos adatgyűjtés és feldolgozás alapján lehet tehát a vízkészleteket számba venni. A vízkészlet a felszíni és a felszín alatti vízkészletből tevődik össze.

A *felszíni vízkészlet* alatt egyrészt a vízfolyások időben folytonosan változó természetes vízhozamát, valamint az állóvizeknél a tömederből hosszabb-rövidebb időegység alatt természetes úton távozó vízhozam összegét értjük.

A felszíni vízkészletből a hasznosítható vízkészletet úgy határozzuk meg, hogy a mederben hagyandó minimális vízhozammal, a más területre átvezetett vagy más célokra már lekötött vízmennyiséggel csökkentjük, viszont a tározásból, a szenny- és használt vízbevezetésekéből származó többlettel növeljük az alapkészletet. A vízfolyások élővíz forgalmának biztosítása a vízfolyásnak és környezetének fenntartása szempontjából rendkívül fontos. Ez biztosítja a meder fenntartását, a hajózás igényeit, a folyó környezetének növény- és állatvilágát stb. A mederben hagyandó élővíz forgalom nagyságrendjét tekintve kb. a minimális vízhozammal azonos. Meghatározását vízfolyásonként külön-külön kell elvégezni, mindig az illető vízfolyás sajátosságainak figyelembevételével.

A *felszín alatti vízkészletek* a hidrológiai körfolyamatban való szerepük, elhelyezkedésük és hasznosításuk lehetőségeit tekintve, több csoportba sorolhatók.

1. *Felszínközeli vizen*, röviden *talajvízen*, azt a földfelszín alatt 40 m-nél nem mélyebben elhelyezkedett vizet értjük, amely a laza, üledékes kőzetek szemcséi közötti hézagokat összefüggően kitölti és készletében, a felszíni befolyásoló tényezők hatására gyakori, közvetlenül észlelhető változások állnak elő. Hasznosítható a kérdéses tér-rész határoló felületének kijelölt szakaszán vízháztartási, műszaki és gazdaságossági szempontok szerint kivethető része.

2. A nagyobb mélységben levő vizeket *mélységbeli vizeknek* nevezzük. Míg a talajvizek utánpótlásukat kimutathatóan a beszivárgott csapadékvízből nyerik, a mélységbeli vizek utánpótlásának meghatározása még ma is szinte megoldhatatlan feladata a hidrológiának. Az utánpótlás egyik lehetősége, hogy a mélybe süllyedt víztartó réteg pereme felemelkedvén, kapcsolatba kerül a felszínnel és így csapadék-beszivárgással vizet vehet fel. Sok esetben azonban csak alulról való vízpótlásra lehet gondolni. Ez a körülmény feltételezi, hogy a víztartóréteg fekéje nem tökéletesen vízzáró és az alulról érvényesülő hatalmas nyomású víz behatol a rétegbe.

3. A vízfelszín alatti vizek harmadik csoportja a mészkő és dolomit repedéseiben, járataiban tározódó csapadékvizek, az ún. *karszt-vizek*. Elhelyezkedésük szerint magas karszt- és mély karsztvizekre oszthatók. A vízkészletek szempontjából jelentősek lehetnek, mivel egy-egy megcsapolási helyen aránylag nagy vízmennyiségek termelhetők ki.

Külön csoportot alkotnak a felszín alatti vizeknél az *ásvány- és gyógyvizek*.

A hasznosítható felszín alatti vízkészlet megállapításában ma még nagyon sok a bizonytalanság. Ennek megszüntetése a hidrológusok és a geológusok együttes feladata.

A vízigények meghatározása

A különböző vízhasználatok (a települések, az ipar, a mezőgazdaság) rendeltetésszerű céljának gazdaságos eléréséhez szükséges összes vízhozamot vagy vízmennyiséget vízszükségletnek nevezzük. A vízszükségletet átlagos értékével, az évi-, napi-, sőt gyakran még az óra-csúcsokkal is jellemeznünk kell. A vízhasználat vízszükségletéből levonva a többszörösen használt vízmennyiséget, kapjuk a vízigényt, amelynek hely és idő szerinti kielégítését kell a vízkészletekből biztosítanunk.

A vízszükségletek, illetőleg a vízigények meghatározása rendkívül bonyolult műszaki és gazdasági feladat. Megállapításuk alapját szabványokban előírt normák képezik.

A lakótelepek vízigénye a lakosság számával arányos, az arányossági tényező — a fejadag — pedig a lakosság sűrűségétől, életmódjától és a vízbeszerzési lehetőségektől függ. Az ipartelepek vízigénye a termelvény mennyiségével arányos, az arányossági tényező a gyártási technológiától függ, és nyilván független a vízbeszerzési lehetőségektől.

Mind a vízigény nagyságát, mind a gazdasági életben betöltött szerepét tekintve, kétségtől az öntözés vízigénye a legjelentősebb. Az öntözést a

víz-készletgazdálkodás szempontjából azzal jellemezhetjük, hogy nagy vízmennyiségeknek meghatározott időszakban — a tenyészidőben — nagy területen való elosztását követeli meg. A nagy beruházási költségekre való tekintettel az öntözésnél fokozottabban figyelembe kell venni a gazdaságossági kérdéseket. Az öntözéssel kapcsolatos gazdaságossági problémákat még vázlatosan is bonyolult lenne tárgyalni. De megemlítjük, hogy az öntözéses gazdálkodás hatékonysága mellett, az öntözőrendszerek és a vízelosztó rendszerek hatásfoka, sőt még az öntözőrendszer kihasználási foka is szerepet játszik.

Az adott vízigények mellett a távlati igényeket is számításba kell venni. Mivel a vízigények várható alakulását a vízgazdálkodás összességében kell figyelembe venni, a vízigények távlati kialakítása az úgynevezett Országos Vízgazdálkodási Keretterv részét képezi. A keretterv ugyanis, az ipar és a mezőgazdaság jelenlegi helyzetén túlmenően, a termelő erők fejlődéséből, a mezőgazdaság szocialista átszervezéséből, az ipar decentralizálásából, valamint nem utolsósorban a településhálózat tervszerű fejlesztéséből származó vízigények műszaki és gazdasági vonatkozásaira is kiterjed.

Vízgazdálkodási mérleg

A vízkészletgazdálkodásnak a vízgazdálkodási mérleg az irányító és ellenőrző kifejezőmódja, amely a rendelkezésre álló vízkészletnek valamely időszakában érvényes értékét a felmerült vízigények ugyanazon időszakban jelentkező értékével állítja szembe.

Ha a vízkészlet mutatkozik nagyobbnak, vagyis *a vízmérleg a vízhasznosítás szempontjából aktív*, akkor számításba vehető:

- a vízhiánnyal küzdő szomszédos területek fokozottabb vízellátása;
- a mezőgazdasági vízhasználatok fejlesztése;
- ipar- és lakótelepülések fejlesztése;
- az energia termelésnél szóba jöhető vízmennyiség növelése;
- a beruházások csökkentése céljából a tárolómedencék építési programjának szűkítése;
- és a gazdaságosság rovására menő többszörös és ismételt vízfelhasználások csökkentése.

Ha a vízigény nagyobb a vízkészleteknél, vagyis *a vízmérleg passzív*, a következő főbb lehetőségekre gondolhatunk:

- a gazdaságosan kiépíthető felszíni és felszín alatti tárolási lehetőségek fokozottabb kihasználása;
- szomszédos területekről történő vízátvétel;
- a vízfolyások csatornázása révén a medertározás növelése;
- a szennyvizek fokozottabb tisztítása;
- a vizek minél tökéletesebb többszörös és ismételt felhasználása;
- nagy vízigényű, kevésbé gazdaságos ipartelepek áttelepítése, illetve a telepítésük letiltása.

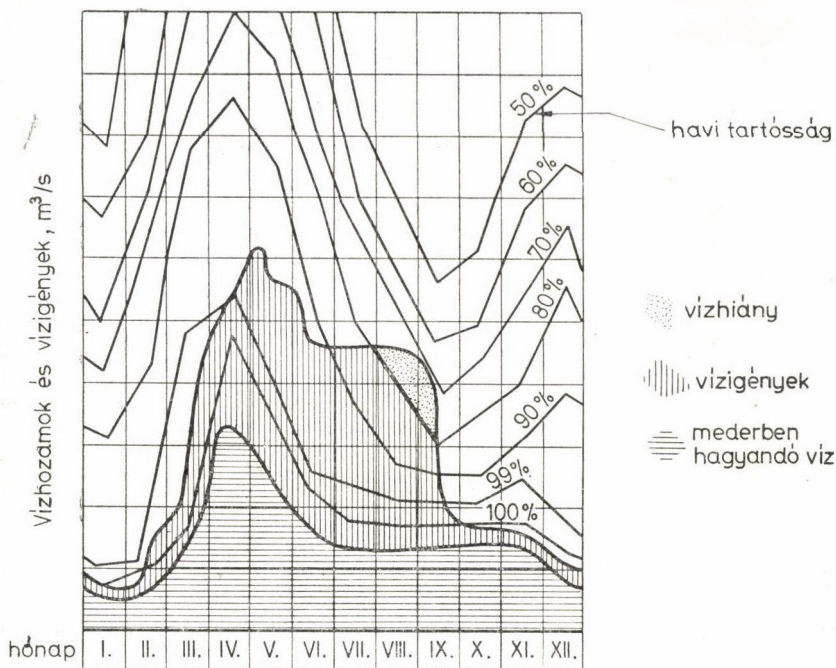
A vízmérleg összeállítása tehát nem egyértelmű feladat. A vízmérleg készlet és igény oldalát is több szempont szerint vehetjük számításba.

Már az aktív vízmérlegnél felsorolt lehetőségek, illetőleg a passzív vízmérlegnél említett korlátozások is mutatják, hogy a vízkészletgazdálkodás nemcsak a vízkészletek és vízigények folyamatos nyilvántartásából áll. A vízkészletgazdálkodást lényegesen tágabban kell értelmeznünk és feltétlenül ki

kell terjednie az újabb vízkészletek feltárására és biztosítására, valamint a vízigények felülvizsgálatára és a rendelkezésre álló készletek leggazdaságosabb kihasználására.

A vízgazdálkodási mérleg értékelése

A vízgazdálkodási mérleg készítésénél a vízkészletnek a mérlegbe állítandó értékét szabatosan kell definiálni. A vízkészlet ugyanis nemcsak évenként, hanem az év hónapjai szerint is változik, tehát valószínűségi változóként



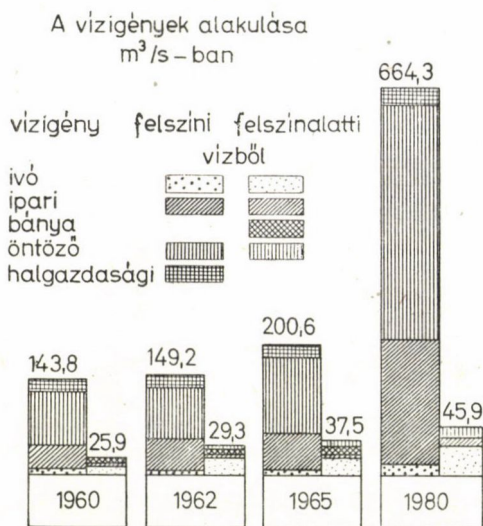
1. ábra. Az ábra egy vízfolyás meghatározott szelvényére vonatkozóan tartalmazza a különböző valószínűségű havi közepes vízhozamokat, a mederben hagyandó élővizet (mint a legkisebb vízhozamok 75%-át) és a vízigények havi értékeit. Az ábrából könnyen leolvasható, hogy a megadott vízigények milyen valószínűséggel elégíthetők ki, illetőleg a megadott valószínűség (biztonság) mellett milyen vízhiány lép fel.

Az ábrán egy 80%-os tartósság alapulvételével, a pontokkal jelölt terület mutatja a vízhiányt

kezelendő, és mint ilyennek minden naptári hónapra különböző valószínűségű értéket — hidrológiai szóhasználat szerint különböző tartósságú értékeket — állapíthatunk meg. Nyilvánvaló, ha teljes biztonságot kívánunk elérni, akkor a 100%-os tartósságú vonal legkisebb ordinátájának megfelelő vízkészletet kell a vízmérlegbe állítani. Ez azonban nem lenne gazdaságos — mert általában túlságosan sok víz felhasználatlanul távozna. Ezért általában a szeptemberi 99%-os tartósságú vízkészlettel készítjük a vízmérleget. Azért a szeptember

hónapét, még ha a későbbi hónapok vízkészlete kisebb is lenne — mert a vízigény szeptember hónapban még elég magas, és csak később csökken értéke. Ez a szeptemberi 99%-os tartósság a háztartási és ipari vízellátásra vonatkozik, mert ezeknél a legnagyobb biztonságra kell törekedni.

A mezőgazdasági vízhasználatoknál az augusztusi 80%-os vízkészletet választjuk alapul, mert a mezőgazdaság vízigénye augusztusban és júliusban a legnagyobb és e két hónap közül augusztusban lényegesen kisebb vízkészletre lehet számítani, mint júliusban. A 80%-os biztonság különben megfelel a mezőgazdasági vízhasználatok 20%-os túrésének, ami alatt azt értjük, hogy sok évi átlagban, az időszaktól függetlenül, a mezőgazdaság 5 évenként eltűri a részleges vízhiányt.

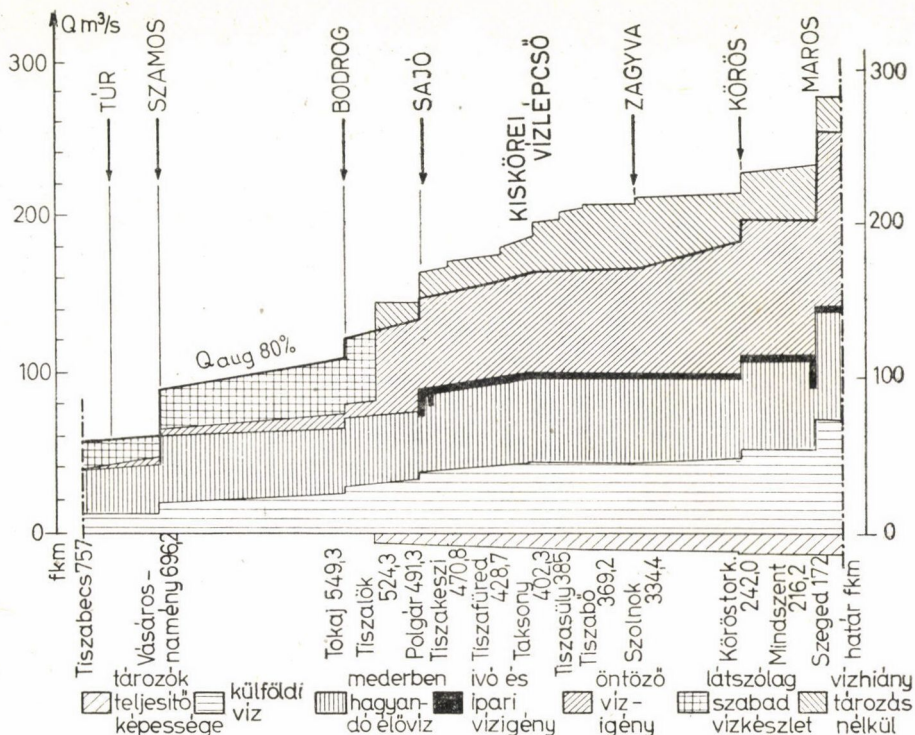


2. ábra. Hazánk vízigényének alakulása 1960-1980 között

Ha a vízkészletek tartóssági görbeseregét ábrázoljuk és egyidejűleg a vízigényeket is feltüntetjük, az úgynevezett *vízkészletgazdálkodási grafikont* kapjuk (1. ábra), amely szemléletesen ábrázolja, hogy a megadott vízigények milyen valószínűséggel elégíthetők ki, illetőleg a megadott valószínűség (biztonság) mellett mekkora vízhiány lép fel. A 2. ábra 1960-tól 1980-ig hazánk vízigényének alakulását mutatja.

A vízkészleteket és a vízigényeket meghatározva és azokat összeegyeztetve, az eredményt egy-egy vízfolyás mentén az úgynevezett *vízgazdálkodási hossz-szelvényen* (3. ábra) tüntethetjük fel sematikusán. A hossz-szelvény mutatja, hogy hol jelentkezik ki nem elégíthető vízigény, vagy hol áll rendelkezésre kihasználatlan vízkészlet.

A vízkészletgazdálkodás során gyakran kell *hatékonysági vizsgálatokat* is végeznünk, amely a rendelkezésre álló vízkészletekből az optimális gazdasági hasznosulást biztosítja. Az ilyen vizsgálatoknál a változók száma rendkívül nagy úgy, hogy az egyes változatok teljes hatékonysági vizsgálatáról le kell mondanunk. Ilyen bonyolult esetekben nagy segítséget jelent a *lineáris*



3. ábra. A Tisza vízgazdálkodási hossz-szelvénye 1970 augusztusban. Vízkészletmegosztás 62%-os magyar részesedés feltételezésével; élővíz az augusztusi LKQ 75%-a

Az ábra feltünteti a Tisza mentén az augusztusi 80%-os vízkészletet, a mederben hagyandó élővizet, valamint az 1970-re várható vízigényeket. Az ábra a tározásból származó vízkészleteket is mutatja. A hossz-szelvényről egyszerűen leolvasható, hogy hol jelentkezik ki nem elégíthető igény, illetőleg hol áll rendelkezésre még szabad vízkészlet.

A szabad készlet azonban csak akkor valóságos szabad készlet, ha a hossz-szelvényen végig futna. Ábránkon látjuk, hogy a felső szakasz látszólagos szabad vizét a Tisza alsóbb szakaszán felhasználják.

programozás módszere, amelynél a beruházási költség és a beruházás értékesítése olyan változók lineáris függvényében fejezhető ki, amelyek az összehasonlítandó változatokra jellemző feltételi összefüggéseknek is eleget kell hogy tegyenek.

Bár a vízkészletgazdálkodás ma még fejlődésének csak kezdeténél tart, a korszerű vízgazdálkodás feladatait nélküle megoldani nem lehet. A vízkészletgazdálkodás jövőbeli fejlődéséről, feladatairól és módszereiről lehetnek és természetesen vannak is elképzeléseink. De csak elképzeléseink vannak. A jövő vízgazdálkodását és azon belül a vízkészletgazdálkodást ugyanis az emberiség fejlődése szabja majd meg.

Az amerikai segély- és hitelpolitika a második világháborút követő években, a magyar–amerikai államközi kapcsolatok tükrében

VÁRKONYI PÉTER

Az Amerikai Egyesült Államok második világháború utáni politikájára a világ feletti imperialista uralom megteremtésének célja a jellemző. Truman elnöksége alatt, az atombomba időleges monopóliumának és a második világháború következményeként kialakult erőviszonyoknak hatására az amerikai uralkodó körök minden eszközt — katonai, politikai és gazdasági eszközöket egyaránt — e cél elérésének realizálására használtak fel.

Azt írtam, hogy a kialakult nemzetközi erőviszonyok hatására, de a valóságban a második világháború utáni erőviszonyokat az Egyesült Államok kormánya helytelenül értékelte. Bár nagy imperialista vetélytársai — győztesek és a legyőzöttek is — valóban végtelenül legyengülve kerültek ki a háborúból, de Washingtonban azzal is számoltak, hogy az óriási vérveszteség és anyagi károk következtében a Szovjetunió is legyengült. Ehelyett tapasztalások kellett, hogy a Szovjetunió e háborúból megerősödve került ki, s az a rendszer, amelyet a Szovjetunió képviselt, mind vonzóbb hatást gyakorolt Európában és Ázsiában.

Az Egyesült Államok uralkodó körei 1945–46-ban még arra számítottak, hogy a gazdasági nehézségekkel megbirkózni képtelen Európa érett gyümölcseként hullik majd az amerikai monopóliumok ölébe. A szocialista fejlődés térhódítása láttán azonban kénytelenek voltak taktikát változtatni és kettős célt tűztek maguk elé: megmenteni Nyugat-Európában az ingatag tőkes rendszereket az amerikai hegemonia egyidejű megalapozásával és elszigetelni katonailag, politikailag és gazdaságilag a Szovjetuniót és a vele baráti kapcsolatokat építő kelet-európai (népi) demokratikus országokat.

Az amerikai segélyek, kölcsönök és hitelek kezdettől fogva összefonódtak ezzel az amerikai imperialista, világhatalomra törő politikával. E gyakorlaton azóta sem változtattak Washingtonban. Azon európai országokban, amelyekben a dolgozó nép vette kezébe sorsának intézését, ezek az amerikai kísérletek hatástalanoknak bizonyultak, míg Európa nyugati részében az illető országok reakciós körei kiszolgáltatták népeiket, gazdasági és politikai életüket az amerikai diktátumnak.

Az amerikai segély- és hitelpolitika 1945–48. évi történetének tanulmányozása, különös tekintettel a magyar–amerikai államközi kapcsolatok alakulására, ma is tanulságos abban a vonatkozásban, hogy a washingtoni kormányzat a gazdasági eszközöket milyen súlyos politikai feltételek mellett veti latba, mennyire alárendeli ezeket az amerikai politika közvetlen és távoli céljainak, s miképpen igyekszik ezen a módon gátat vetni a történelmi fejlődésnek, sőt megpróbálja a történelem kerekét is visszaforgatni. Jelenleg nem annyira Európában, mint inkább Afrikában, Ázsiában és Latin-Amerikában

folytat az amerikai imperializmus elkeseredett harcot a gyarmati és neokolonialista pozíciók megtartásáért, illetve az elveszett pozíciók visszaszerzéséért. És ebben mindenütt nagy szerepet kap a dollárkölcsonök vagy segély kilátásba helyezése, megadása, illetve beszüntetése. Csak utalni akarok e helyen az Egyesült Arab Köztársaságnak nyújtott, majd beszüntetett amerikai gabona segélyre, Ghana és Indonézia példáira, ahol az amerikai kölcsön kérdése a reakciós erők hatalomra kerülése után azonnal felvetődött és így tovább, lehetne sorolni a példákat.

Kétségtelen, hogy sok helyütt él még az illúzió a nagyszabású dollár kölcsönökkel, hitelekkel kapcsolatban. A nyugati burzsoá propaganda minden eszközzel terjeszti az ezzel kapcsolatos illúziókat és tévhiedelmeket, s ezek nem minden esetben hatástalanok. Nyilvánvaló, hogy a politikai feltételekhez nem kötött, az egyes országok szuverenitását nem csorbító vagy korlátozó hitelek, kölcsönök igénybevétele előnyös, hasznos és célszerű. De az amerikai kölcsön- és segélypolitika olyan előtörténettel rendelkezik már, amely a legnagyobb fokú óvatosságra kell, hogy intsen minden szuverenitására valamit is adó államot és népet.

A háború utáni helyzet

A második világháború után, a háborútól pusztított Európa újjáépítésének kezdeti szakaszában mindenütt igen fontos politikai kérdéssé vált a külföldi — a gyakorlatban amerikai — segély, kölcsön, hitel felvétele. Elvileg egyetlen politikai tényező sem foglalt ez ellen állást, sőt helyeselte azt. Gyakorlatilag azonban 1945—46-ban ez az UNRRA szervezetnek a szükségleteket nem kielégítő segély akciójára korlátozódott, később pedig az amerikai politikai és gazdasági feltételek ismeretében a baloldali, haladó erők ellenezték az ilyen segítség igénybevételét.

A második világháború utáni európai helyzetből fakadó lehetőségeket az Egyesült Államok nagytőkés körei és kormánya hamar felismerték és a segélyek, kölcsönök eszközét politikai céljaik szolgálatába állították. A háború utáni Gazdaságpolitika Bizottsága 1945. évi jelentésében¹ már a következőket állapította meg: „Az Egyesült Államok által nyújtott kölcsönök és más juttatások a mi legjobb eszközeink a tárgyalásoknál politikai és gazdasági engedmények elérésére.” Ösztönző erőként jelentkezett természetesen az Egyesült Államok részéről az is, hogy igen nagy szüksége volt újabb piacok megszerzésére, hogy elhelyezhesse a felhalmozódott árukészleteit. Az amerikai kereskedelmi minisztérium jelentése szerint 1946-ban a felhalmozott árukészletek értéke elérte a 31 milliárd dollárt.

Az 1946-ról 1947-re forduló tél igen súlyos gazdasági helyzetben találta Európát. Az UNRRA segély szállítmányai nem tudták kielégíteni a szükségleteket. Hivatalos statisztikájuk szerint 11 millió tonna gabonát kellett volna szállítaniuk ahhoz, hogy ebben az időszakban ne legyen éhínség Európában. Ezt nem tudta megtenni, holott 1946-ban az Egyesült Államokban tíz és félmillió tonna búzát használtak fel takarmánynak. Az amerikai kormány azonban akciót indított az UNRRA beszüntetéséért, s e szervezet felszámolása 1946 végére eldöntött kérdés volt. Arra számítottak, hogy ennek következtében 1947 elején az európai államok nagy részének az USA-hoz kell fordulnia

¹ Lásd: Szabad Nép 1947. október 9.

élelmiszer kéréssel, mégpedig hitelben, hiszen dollár tartalékokkal nem rendelkeztek. Ezt a szorult helyzetet használta fel az amerikai kormány politikai nyomásra.²

Magyarországon a felszabadulás után ugyancsak fontos kérdésként vetődött fel a külföldi kölcsönök problematikája. A magyarországi reakció az ország súlyos gazdasági helyzetét arra használta fel, hogy a dollár kölcsön illúziójára appellálva leszerelje, gátolja a baloldal saját erőből történő újjáépítésre mozgósító harcát. A külföldi, vagyis amerikai kölcsön kérdése körül tehát a magyarországi belpolitikai életben a haladó és a reakciós erők között harc bontakozott ki. A fiatal magyar demokrácia életében ekkor a saját erőre való támaszkodás jelszava olyan utat jelölt meg, amely a kizsákmányolás felszámolása felé haladt. A reakció „csak külföldi kölcsönrel lehetséges” jelszava pedig a tőkés termelési rendet védelmező, annak külföldi segítséggel való helyreállítását célzó fellépés volt.³

Tény azonban, hogy bár a Kiszgazdapárt reakciós vezetői 1945 eleje óta hangoztatták az amerikai kölcsönök szükségességét, az Egyesült Államok részéről 1945-ben még ennek a gondolata ellen is tiltakoztak. Schoenfeld, az amerikai politikai misszió vezetője 1945. szeptember 14-én Gyöngyösi magyar külügyminiszter kérdésére⁴ ezzel a kérdéssel felelt: „... Amerika hogyan adhatna kölcsönt egy olyan államnak, amelynek kormányát el nem ismeri?” De még 1946 elején is, amikor az Egyesült Államok már elismerte a magyar kormányt és sor került a követcsereire, a hivatalos amerikai megnyilatkozásokban érzékeltették, hogy ne számítson Magyarország közvetlen amerikai segítségre. Truman elnök, amikor 1946. január 18-án megbízólevél átadásán fogadta a magyar követet, kijelentette, hogy „... a tartós és békés javulás egyedül magyar nép önerejétől és összetartásától függ”.⁵ Arthur Schoenfeld amerikai követ megbízólevele átadásakor mondott beszédében kifejtette, tudják, hogy milyen nagy feladatok állnak Magyarország előtt, de „... a feladatnak a magyarok maradéktalan összefogással, munka és további áldozatok árán eleget tudnak tenni”.⁶

UNRRA segély és hadsereg felvásárlási kölcsön

1946 első felében azonban, akkor, amikor a magyarországi belpolitikai életben kiéleződött a harc a baloldali erők és a Kiszgazdapártban tömörült reakció között, az amerikaiak részéről több olyan bejelentés történt, amelyek azt a látszatot igyekeztek kelteni, mintha az Egyesült Államok komoly segítségben részesítené a magyar kormányt. Ekkor került sor a 4 millió dolláros UNRRA segély, a 10, majd emelés után 15 millió dolláros hadsereg felszerelési felesleg felvásárlási kölcsön folyósításának bejelentésére, továbbá egyes nyilatkozatokban⁷ megcsillantották a békekötés utáni nagyobb dollár kölcsönök

² Varga Jenő professzor cikke a Novoje Vremja 1946. októberi számában előre jelzi ezt. (Idézi: Szabad Nép 1946. október 19.).

³ „A vezető tőkés körök és képviselőik elég hamar megértették, hogy ha a nép saját erejéből teremti új világot a romok helyén, azt nem az uraknak, hanem önmagának fogja építeni.” NEMES DEZSŐ: A népi Magyarország 15 éves fejlődése, Akadémiai Kiadó, 1960. 19. l.

⁴ Gyöngyösi János külügyminiszter feljegyzése, Küm. 5/a 1804/am. res.

⁵ Lásd: Szabad Nép 1946. január 22.

⁶ Lásd: Szabad Nép 1946. január 27.

⁷ Stanley Sommer, az UNRRA budapesti irodájának vezetője 1946. augusztus 22-én azt közölte a magyar sajtóval, hogy a békekötés után valószínűleg 40 millió dollár kölcsönt nyújtanak Magyarországnak a „mezőgazdaság talpraállításához”.

lehetőségeit is. Ezeket a bejelentéseket a magyar reakció maximálisan igyekezett saját politikai céljai érdekében kihasználni, mint ahogy e bejelentések célja is ezeknek a köröknek az erősítése volt.

Az UNRRA segély gyógyszerekre és egészségügyi felszerelésekre vonatkozott. A hadseregfelesleg felvásárlási kölcsön pedig nem valóságos kölcsönt, hanem az Egyesült Államok részére nagyon jövedelmező üzletet takart. A washingtoni magyar követ 1946 tavaszán írt jelentése ezzel kapcsolatban a következőket⁸ állapította meg:

„... Magyarország jelenleg nem tartozik azoknak az országoknak körébe, amelyek felé Amerika gazdasági kapcsolatainak kiterjesztését szorgalmazza. Amerikai részről általában az a beállítás tapasztalható, hogy az Egyesült Államok kizárólag olyan országban vállalhatnak gazdasági érdekeltséget, amely országoknak előzőleg sikerült más irányú gazdasági kötelezettségeinek (jóvátétel stb.) teljesítését megbízhatóan megalapozni és ezáltal biztosítékot nyújtani arra, hogy amerikai tőke bekapcsolása esetén... az intencióknak megfelelően az illető ország gazdasági rehabilitálásának és rekonstrukciójának célját fogja szolgálni. A közelmúltban megszavazott hadseregfelvásárlási kölcsön ezt látszólag megcáfolja. Figyelembe kell azonban venni, hogy ebben az esetben nem új tőkének valamely országba való investálásáról van szó, hanem olyan anyagok értékesítéséről, amelyek a háborús költségvetés keretében már elszámolásra kerültek és amelyek gyors likvidálásához súlyos amerikai érdek fűződik.”

A hadseregfelvásárlási kölcsön feltételei egyúttal módot nyújtottak az amerikai gazdasági behatolás előkészítésére is. A kölcsönt 25 évi egyenlő részletben 1952-től kellett visszafizetni, de a két egész háromnyolcad százalékos évi kamat fizetését már 1947. július 1-től fizetni kellett. Különösen a megállapodás ún. pengő fizetési záradéka jelentett terhes kötelezettséget, miután az USA kérésére a visszafizetendő összeg egészét vagy annak részét az általa legkedvezőbbnek ítélt beváltási árfolyamon magyar pénzben kellett kifizetni. A felhasznált kölcsönrel kapcsolatban a magyar államnak mintegy 25%-os készpénz kiadása volt szállítási, biztosítási stb. költségekre, továbbá 10 millió forintot fizettek a budapesti amerikai követségnek házvásárlás és más célokra.

A magyar Pénzügyminisztérium közvetlenül, majd a washingtoni magyar követség közvetítésével megpróbálta a pengő fizetési záradékot enyhíteni, azonban a State Department 1946. április 11-én azt a választ adta,⁹ hogy „kétmillió dollárpengő ellenértékének évenkénti megfizetése nem jelent elviselhetetlen terhet a magyar közgazdaság számára”. E kijelentéssel szemben az Egyesült Államok kormánya 1946. március 2-án, majd ismét 1946. július 23-án jegyzéket intézett a szovjet kormányhoz a magyarországi súlyos gazdasági helyzet miatt azt bizonygatva, hogy a jóvátételi szállítások és a Vörös Hadsereg költségei „túlzott terheket rónak” a magyar gazdasági életre. E kétféle magatartás egybevetése világosan mutatja, hogy az említett jegyzékek célja tisztán politikai manőverezés volt.

A hadseregfelvásárlási kölcsön fejében vásárolt áruk jó része ezenfelül haszontalan, a népgazdaságot semmiképpen sem segítő cikk volt. Megállapították, hogy 1946 végére e kölcsön jóvoltából Magyarország 40 esztendőre elegendő hasmenés elleni gyógyszerrel volt ellátva. A Szabad Nép 1946. október

⁸ Lásd: Követi jelentés, kelt Washington, 1946. március 1-én, Küm. 18/pol/1946.

⁹ Gazdasági tanácsadó feljegyzése, kelt Washington, 1946. április 11-én, Küm. 5/57/b, 46/res.

5-i száma részletesen felsorolja, hogy *Zsebők* államtitkár úr mennyi minden haszontalan dolgot vásárolt e kölcsön fejében. Ennek ellenére 1946 végén az amerikai hivatalos körök elzárkóztak attól, hogy emeljék e felvásárlási kölcsön összegét. A State Department negatív álláspontja azonban 1947 első hónapjaiban hirtelen változott.

1947. február 15-én Schoenfeld budapesti amerikai követ sajtókonferencián jelentette be a magyar sajtó képviselőinek, hogy az Egyesült Államok kormánya újabb 15 millió dolláros hitelkeretet biztosít Magyarország számára a hadseregfelesleg felvásárlására. Egyúttal ismertette az amerikai külügyminisztérium sokat sejtető nyilatkozatát, mely szerint az amerikai kormány „folytatja a Magyarországnak nyújtandó további gazdasági támogatás különböző lehetőségeinek megfontolását”; és közölte, hogy „remélhetőleg rövidesen olyan lépésekre kerül sor, amelynek alapján Magyarország újabb gazdasági támogatásban fog részesülni”.¹⁰ Az amerikai követ a sajtókonferenciát szombati napra időzítette, hogy e hír a vasárnapi lapokba kerülve minél több embert érjen el. S miután ezekben a napokban folyt a magyar belpolitikai élet egyik legkeményebb csatája a köztársaság ellenes összeesküvés leleplezése kapcsán *Kovács Béla*, a Kisgazdapárt főtítkára képviselői mentelmi jogának felfüggesztéséért, az amerikai kormány sietve bejelentett segítőkészsége és a magyar politikai események közötti összefüggés kézenfekvő.

1947. április 30-án írták alá az Export-Import Bankkal a magyar bankok a 7 millió dolláros pamutkölcsön egyezményt is. Előrehaladott stádiumban volt az ún. „post-UNRRA” elnevezésű amerikai kölcsön létrejötte is, amelyből előzetes hírek szerint Magyarország 24 millió dollárra számíthatott.¹¹ Mindezek a lépések Nagy Ferenc és társainak pozícióját igyekeztek erősíteni, mintegy támogatásul szolgáltak ahhoz a reakció által szövögetett tervhez, hogy a békekötés után a Kisgazdapárt parlamenti többségére és az illegális fegyveres összeesküvőkre támaszkodva „robbantani” fogja a koalíciót, és Magyarország sorsát az amerikai politika célkitűzéseinek szolgálatába állítja.

Változás az amerikai hitelpolitikában

Amikor Magyarországon végérvényesen lelepleződtek az összeesküvők, *Nagy Ferenc* külföldre szökött, s új kormány alakult, a februárihoz hasonló sietséggel, de ellenkező előjelű bejelentéseket tett az amerikai kormány. 1947. június első napjaiban az Egyesült Államok kormánya felfüggesztette a Magyarországnak nyújtott 30 millió dolláros hadseregfelesleg felvásárlási hitelt, „felvilágosítást várva a magyarországi helyzetről”. 1947 július végén írta alá Truman elnök a „post-UNRRA” segélyről szóló törvényt, amelyből már törölték Lengyelországot és Magyarországot. 1947. augusztus 7-én kelt jegyzékében a budapesti amerikai követség arról értesítette — minden indoklás nélkül — a magyar kormányt, hogy az Export-Import Bank július 31-i igazgatósági ülésén úgy döntöttek, érvénytelenítik (cancel) a 7 millió dolláros pamut hitel egyezményt.

E barátságtalan, sőt ellenséges amerikai lépések sorozata elég nyíltan megmutatta, hogy az amerikai kormány segély- és hitelpolitikájában milyen

¹⁰ Lásd: Szabad Nép 1947. február 16.

¹¹ Szász Sándor telefonjelentéséről készült feljegyzés, Küm., 160/res/4—1947.

vonalat követ. Ennek ellenére a magyar kormány és a Magyar Kommunista Párt külön is hangsúlyozta, hogy nem kíván Amerika-ellenes politikát folytatni, számít a jó gazdasági és kulturális kapcsolatok kiépítésére az Amerikai Egyesült Államokkal. *Dinnyés Lajos* a Nemzetgyűlés 1947. június 10-i ülésén miniszterelnöki bemutatkozó beszédében kijelentette:

„Törekszünk arra, hogy az Egyesült Államok és Anglia is támogassa hazánk talpraállására irányuló áldozatos erőfeszítéseinket.”

Másnap, a Nemzetgyűlés vitájában a Magyar Kommunista Párt szónoka, *Révai József* a következőket mondotta:

„Hisszük, hogy az Egyesült Államokban is felülkerekedik a józan belátás és nem lesz fennakadás az áruvásárlási hitel folyósításában. Az MKP korántsem akar szószóljója lenni az olyan politikának, amely a legkisebb mértékig is barátságtalan, vagy éppen ellenséges az Egyesült Államokkal szemben.”

Révai feltételezése nem vált valóra. Nem a józan belátás, hanem az elvakult kommunista-ellenes, agresszív világuralmi politika kerekedett felül Washingtonban. 1947-ben az Egyesült Államok kormánya a nyíltan agresszív fellépés útjára lépett Európában is. Miután az angol kormány 1947 februárjában bejelentette az amerikai kormánynak, hogy anyagi okokból képtelen tovább gazdasági és katonai segítséget nyújtani a görög és törökországi reakciós erőknél, Truman elnök gyorsan cselekedett. 1947. március 12-én intézte azt az üzenetet az amerikai kongresszushoz, amelynek lényege a későbbiekben „Truman-doktrína” néven vált ismertté és hírhedtté. Az amerikai kongresszus pedig ugyancsak gyorsan megszavazta azt a 400 millió dollárt, amely az amerikai gazdasági és katonai közvetlen beavatkozáshoz teremtette meg az anyagi alapot.

A Marshall-terv

A másik nyíltan támadó európai fellépés kidolgozására Marshall amerikai külügyminiszter a moszkvai konferenciáról hazatérve, 1947. április 29-én adott utasítást¹² a State Department politikai tervezőinek. A miniszter utasítása *Nyugat-Európa* „helyreállítására” kidolgozandó segély tervre szolt, tehát eleve tükrözte azt az amerikai elhatározást, hogy nyugat-európai pozícióik megerősítése végett keresztülviszik Európa mesterséges megosztására irányuló tervüket. E felfogást mutatta *John Foster Dulles*, akkor még mint a State Department republikánus tanácsadója, 1947. január 17-én mondott beszéde, amelyben többek között arra szólította fel Nyugat-Európát, hogy „tömörüljön gazdaságilag a Rajna-medence szén-és acélbázisa köré és így alkosson védőfalat Szovjet-Oroszországgal szemben.”¹³

A Marshall-terv bejelentésére 1947. június 5-én került sor, mégpedig olyan formában, hogy az látszólag Európa minden országához szolt. 12 nappal később *Bevin* angol és *Bidault* francia külügyminiszterek már Párizsban tanácskoztak erről, és javasolták a szovjet kormánynak, hogy a három hatalom külügyminiszterei záros határidőn belül, 1947. június 27-én Párizsban jöjjenek össze a *Marshall*-beszédben felvetett ajánlat megbeszélésére. Amerikai burzsoá történészek sem vonják kétségbe, hogy az angol és francia kormányok abban reménykedtek, hogy e meghívást a szovjet kormány el fogja utasítani vagy a

¹² Lásd: W. W. ROSTOW: *The United States in the World Arena*, New York. 1960. 210. oldal.

¹³ Lásd: D. F. FLEMING: *The Cold War*, London, 1961. 271. oldal.

választ halogatni fogja, s akkor külön összeülhetnek, áthárítva ezért a felelősséget a Szovjetunióra. A szovjet kormány helyesen ismerte fel e meghívás mögött húzódó szándékokat, s a meghívást elfogadta. A párizsi értekezleten azonban nyilvánvalóvá vált, hogy a nyugati hatalmak képviselői nem közös, hanem külön akcióra, nem a Szovjetunióval, hanem a Szovjetunió ellen irányuló programra törekzenek. *Molotov* jelenléte és leleplező fellépése rendkívül hasznos volt az európai kis országok számára, mert nyilvánvalóvá vált, hogy e terv megbeszélése ürügyén Európa megosztásáról, az európai államok szuverenitásának kiárusításáról, szovjetellenes tömörülésbe való bevonásukról tárgyalnak.

A háromhatalmi párizsi értekezlet előtt Magyarországon a baloldali erők nem léptek fel a Marshall-terv gondolata ellen. A Magyar Kommunista Párt vezetőinek reagálásából kitűnik, hogy továbbra is tartották magukat ahhoz az elvi állásponthoz, hogy a politikai feltételektől mentes kölcsönök és külföldi segítség felhasználását üdvöznék a magyar újjáépítés érdekében. Rákosi Mátyás például Prágában 1947. június 25-én a csehszlovák hírügynökségnek adott nyilatkozatában kijelentette, hogy bár nincs tudomása a terv részleteiről, de „Magyarország örömmel együttműködnék bármely olyan terv megvalósításán, amely elősegitené Magyarország és Közép-Európa talpraállását”. Az MKP másik vezetője, *Gerő Ernő*, aki akkor Párizsban tartózkodott a Francia Kommunista Párt kongresszusa alkalmából, így nyilatkozott a New York Herald Tribune című amerikai lap munkatársának: „Magyarország szívesen fogadja és tisztességes hasznot biztosít az idegen tőkének, feltéve, hogy nem jelentkezik politikai feltételekkel.”

A párizsi értekezlet

A három európai hatalom külügyminisztereinek párizsi értekezlete eredménytelenül végződött, s ezután az angol és a francia kormány sietősen 1947. július 12-ére meghirdette Párizsban az európai országok értekezletét. Ilyen fontos össz-európai kérdésben a Szovjetunió nélkül és ellenére értekezletre hívni az európai államokat eleve olyan diplomáciai lépésnek minősíthető, amely Európa mesterséges megosztására és egyben a Szovjetunió elleni európai tömörülés létrehozására irányult. Alig 10 napi gondolkodási időt adtak az európai országok kormányainak ahhoz, hogy megfontolják, részt vegyenek-e ebben az akcióban, vagy sem. A rövid határidő természetesen kedvezett azon reakciós kormányzatoknak, amelyek ily módon elkerülhették, hogy döntésüket szélesebb tömegakciók befolyásolhassák.

Magyarországon a párizsi meghívás kérdését a koalíció pártjainak pártközi értekezletén, 1947. július 10-én tárgyalták meg, majd ezután ült össze a kormány és az MTI hivatalos közleménye szerint úgy döntött, hogy „a magyar kormánynak legnagyobb sajnálatára nem áll módjában elfogadni a meghívást a párizsi értekezletre, mert az előzetesen lefolyt angol–francia–szovjet értekezlet bebizonyította, hogy a párizsi konferencia tárgyában a nagyhatalmak sem tudtak megegyezésre jutni, *Magyarország pedig nem vehet részt olyan tárgyalásokon, amelyek kérdésében a nagyhatalmak nem egységesek és amelyen nem vesznek részt valamennyien*”. A magyar kormány indokolásában tehát „tapintatosan” kerülte a lényegyet, s nem emelte fel szavát az Európa megosztására irányuló imperialista kísérlet ellen. Figyelembe kell azonban venni, hogy

ekkor még a magyar politikai életben működtek és hatottak nem lebecsülendő olyan erők is, amelyek az ország szocialista irányú fejlődésétől féltve, minden reményüket az angolszász segítségbe vetették. Az ország ebben az időben választások előtt állt, s e tekintetben meg kell jegyezni, hogy még a Szociáldemokrata Párt sem volt mentes az ingadozásoktól, amit jól mutat a Népszava 1947. július 11-i számában közölt vezércikk következő megállapítása: „... titkolózás nélkül valljuk be, hogy megnyugvással fogadtunk volna olyan határozatot is, hogy a konferencián részt vegyünk.” Ezzel a megállapítással a Népszava már a reakciós szavazatok megnyerése érdekében politizált.

A kormány határozatának bátorítalan megfogalmazása ellenére megállapítható, hogy a békeszerződés aláírása után a magyarországi forradalmi erők első nagyjelentőségű külpolitikai tette a párizsi meghívás elutasításának keresztülvitele volt. E látszólag negatív külpolitikai aktus a valóságban pozitív lépés volt: állást foglalt Európa megosztása ellen s a Szovjetunió és a szomszédos demokratikus államok mellett — lényegében elkötelezte az ország külpolitikáját az ezen államokkal való szoros baráti együttműködés mellett, s ezzel megvédte Magyarország függetlenségét és szuverenitását az amerikai behatolási kísérletekkel szemben.

A döntés helyességét a későbbi fejlemények igazolták. Alig kezdte meg munkáját a párizsi értekezlet, amikor 1947. július elején Salt Lake City-ben Marshall külügyminiszter már így magyarázta tervének indokait: „Ha Európának még megmaradó országai Kelet felé fordulnak, akkor az Egyesült Államoknak a világban elfoglalt helye radikális változáson megy át. Az Egyesült Államoknak be kell fejezniük feladataikat, hogy segítség talpraállítani az európai országokat, vagy bele kell törődniük abba, hogy e nemzetek kormányai eltávolodnak az amerikai értelmezésű demokrácia alapelveitől.” Ez már világosan mutatta, hogy Marshall-terv célja a valóságban a szocializmus irányában történő haladás meggátolása Európában.

Az amerikai külpolitikáról írt összefoglaló kötetben erről a következő megállapítás olvasható:¹⁴

„Míg a Marshall-terv közvetlen célja az volt, hogy megmentse Nyugat-Európát attól, hogy szovjet uralom alá kerüljön, az a kinyilvánított amerikai cél, hogy újjáépítse az európai közösséget, azt jelezte, hogy a következő célkitűzése az lesz, hogy visszaszerezze Kelet-Európát a szovjet ellenőrzéstől, Európa közepétől keletre tolja a vasfüggönyt a Szovjetunió határáig.”

Hugh Seton-Watson amerikai szerző pedig így értékeli a Marshall-terv közvetlen hatását:¹⁵

„Minden országban, ahol a háború után szabad választásokat tartottak, határozott balrafordulás mutatkozott.” „Az ár megfordult, amikor az USA kormánya elhatározta, hogy nagy méretű gazdasági segítyt nyújt Európának békeidőben. 1948-tól kezdve ez a Marshall-terv stimulálta Nyugat-Európa általános újjáéledését. Ugyanakkor legtöbb európai ország belpolitikájában jobbrafordulás volt.”

Az amerikai kölcsönprogram ténylegesen a nyugat-európai tőkés rendszerek helyreállításának, s egyúttal az amerikai hegemonia gazdasági megalapozásának átfogó programját jelentette. Megteremtette Európa kettéosztását.

¹⁴ Lásd: J. C. CAMPBELL: *The US in World Affairs, 1947—48.* New York, 1948. 444. oldal.

¹⁵ HUGH SETON-WATSON: *Neither War nor Peace,* Praeger, New York, 1962. 31. oldal.

nak és a nyugat-európai tőkés országok szovjetellenes katonai blokkba szervezésének, továbbá a nyugatnémet monopolista-militarista körök újjáéledésének gazdasági alapját. Ebbe a tervbe akarták bekapcsolni Magyarországot a köztársaság elleni összeesküvők, s ezt utasította el az összeesküvőket leleplező, a reakciót a koalícióból kiszorító magyarországi baloldal. S ez a lépés természetesen éreztette hatását a magyar—amerikai államközi kapcsolatok terén is. A magyarországi reakciós erők számára elkésett¹⁶ a Marshall-terv elnevezésű mentőöv, amelyet az Egyesült Államok 1947-ben dobott a nyugat-európai tőkés rendszerek képviselőinek.

¹⁶ Lásd: NEMES DEZSŐ: im. 41. 1.

Új távlatok a növényvédelemben és az agrotechnikában

UBRIZSY GÁBOR

A mezőgazdasági termelőmunka hosszú évezredekken keresztül kizárólag a fizikai energia-forrásokat alkalmazta — beleértve a dolgozó ember fizikai munkaképességgé átalakított saját biológiai energiáit is — a minőségi és mennyiségi produkció biztosítása érdekében. Ez a helyzet szinte szemünk láttára — napjainkban — változott meg, mert a második világháború után tért át intenzívebben minden magas technikai fejlettségű államban az agrártermelés a kemizációra, *a közvetlen vegyi energiáknak* a termelő munkában való hasznosítására. A mezőgazdaság manapság sokat emlegetett kemizációja nem jelent kevesebbet, mint azt, hogy eddig a termelőmunka energetikai bázisaként szóbaajövő biológiai energiát, és a munkaeszközök, ill. gépek biztosította mechanikai — együttvéve tehát fizikai energiákat —, mindinkább kémiai energiaféleségekkel kívánja helyettesíteni. Erre kényszeríti az agrotechnikát a világszerte csökkenő kézimunkaerő, de bizonyos vonatkozásban a gépesítés tovább már nem mindig fokozható volta, ill. a mechanizáció és a kemizáció szoros összehangolásának szükségessége. Az emberiség — történelmében — *először tért át a mezőgazdaságban a chemotechnikára*, helyesebben az agrochemotechnikára, amelyben már nemcsak a talajok termékenységet, minőséget javító, a növények táplálkozását elősegítő kémiai műtrágyafélék, a mikroelemeknek, a komplex tápanyagbevitelnek van alapvető funkciója, hanem a peszticidek, defoliáns és deszikkáns szerek, regulátorok, inhibitor-anyagok és antibiotikumok széles körű alkalmazásának is.

A kemizáció térhódítása

Ismeretes, hogy a mezőgazdasági termelőmunka kemizációjának fokozatos bevezetésével világviszonylatban hogyan nőtt meg az egyes kultúrák terméshezama (l. 1. sz. táblázat) a harmincas évektől kezdve. Ebben a folyamatban még a műtrágyák játszották a vezérszólamot. Jelenleg a peszticidek, főként a herbicidek és a regulátoranyagok felhasználása felé kezd a hangsúly eltolódni. Ennek okai a következők. *Shaw* professzor adatai szerint (1964) pl. az USA-ban, azon a 45 millió ha kultúrterületen, ahol rendszeres és intenzív gazdálkodás folyik, *a gyomnövények okozta károk* jelentősen túlhaladják a kártevők, betegségek, a talajerózió és defláció okozta veszteségeket (l. 2. sz. táblázat). Évente 4,5 milliárd dollár kár mutatja a gyomok nem csökkenő fontosságú jelenlétét. És minél inkább mechanizáljuk az agrotechnikát, minél kedvezőbb tenyészfeltételeket biztosítunk a műtrágyák, tápanyagok stb. bevitelével a talajokba, annál inkább megnő a szántóföldön, mint tenyészhe-

1. táblázat

Ternésátlagok növekedése a kemizálás hatására
(1934—1960 között)

Világrész	%-osan az 1934. évihez képest				
		Rozs	Árpa	Zab	Kukorica
Európában	35,9	22,5	50,3	11,4	50,3
Észak- és Közép-					
Amerika	65,4	29,7	35,1	40,2	143,6
Dél-Amerika	24,2	33,3	8,5	25,3	7,0
Az egész földön	20,7	12,6	19,8	6,7	60,0

lyen (biotopban) az inter-, majd az intraspecifikus konkurrencia a kultúrnövény és a gyomok, illetve a kultúrnövény egyedei között. A gépesített agrotechnika önmagában nem képes megoldani az egyre aggasztóbbá váló gyomproblémát. Ezért volt szükség az USA-ban is arra, hogy jelenleg már több mint 35 millió ha területen rendszeresen végezzenek vegyszeres gyomirtást, helyenként részben vagy egészben térjenek át a kémiai kapálásra és a kémiai szántásra. Nyilvánvaló az is, hogy az agrotechnika gépesíthetősége, s az elért gépesítési technikai színvonal erősen függvénye az egyidejűleg megvalósítható kemizáció technikai szintjének. A kemizáció viszont nem szabad, hogy megelőzze a mechanizációt, hanem azt szorosan követnie kell.

Az USA-ban jelenleg 900 eltérő hatóanyagot tartalmazó 60 875 *különféle peszticidet* tartanak nyilván, amelyekből mintegy 3500 készítmény került rendszeres alkalmazásra a mezőgazdaságban. A növényvédőszeresek eladásának értéke az 1930—40 közötti évek 30—40 millió dollárjáról, 1965-ben 771 millió dollárra emelkedett. A növényvédőszergyártás növekedési üteme itt sokkal gyorsabb, mint a kémiai ipar átlagáé. Hazánkban a növényvédőszer-igény és fogyasztás nagymértékű megnövekedését az alábbi adatokkal érzékeltethetjük: amíg 1950-ben az összes növényvédőszer-felhasználás csupán 3650 tonna volt, addig 1962-ben 54 ezer tonna és 1960-tól kezdve kb. 63 ezer tonna, tehát kb. 20-szoros az emelkedés. A gyakorlati növényvédelemben felhasznált szerek értéke 1959-ben 460 millió forintot, 1962-ben 680 milliót, míg jelenleg kb. 850 millió forint értéket tesz ki. A növényvédelmi ráfordítások összköltsége (anyagköltség, munkabér, gépköltség stb.) 1959-ben 697 millió forintot tett ki, jelenleg pedig meghaladja az 1,3 milliárd forint értéket.

2. táblázat

Károk nagyságrendje az USA-ban a mezőgazdaságban
W. C. Shaw szerint, 1964

Ok	Kártétel milliárd dollár
Talajerózió	1,5
Házi állatok betegségei	1,8
Rovarkárok	1,1
Növénybetegségek	2,5
Gyomkárók	4,6
Növényvédelmi károk összesen	8,1

Az egyoldali és rotáció nélküli szerhasználat következménye a hasznos élőlények, elsősorban parazita rovarok nagymértékű kigyérülése. Hazánkban pl. a nagyarányú DDT-s és foszforsavészteres (parathionos) védekezés az almafavértetű fürkészdarazsát olyan mértékben gyérítette meg, hogy ma már a vértetű jelentős kártevővé vált. Amíg a korábban alkalmazott mérszarzenátos szerek esetében a gyümölcsösökben a vértetvek 72%-a volt parazitált, addig a DDT-vel kezelt gyümölcsösök parazitáltsága csak 2,5% volt. A burgonyabogár elleni rendszeres DDT-s védekezések hatására feltűnően elszaporodtak a levéltetvek. S mivel ezek a burgonya levélsodródás vírusait is közvetítik, ezáltal elősegítették a vírusos leromlás terjedését, amely évente 400 millió forint nagyságrendű. Csak a levéltetű kár értéke is eléri a 100 – 200 millió forint nagyságrendet. Az újabban ajánlott Sevinnel permetezve a levéltetvek még jobban elszaporodtak, mert az eredeti egyedszám 28-szorosára növekszik a populáció. A DDT-s és parathionos védekezések következménye, hogy nálunk is be kellett vezetni a levéltetvek, de különösen az elszaporodó takácsatkák ellen a specifikumokat, vagyis az akaricideket. A használt akaricidek mind importból származnak (pl. Diazinon-Phenkapton, Tinox, Intration, PCBS típusú akaricidek) s ezek évente mintegy 10 millió forintos nagyságrendű védekezést jelentenek. Magyarországon a hasznos rovarok irtásából eredő kár nagyságrendileg több száz millió forintra tehető.

A kémiai növényvédelem nyilvánvalóan a leggyorsabb és legbiztosabb hatást jelenti főképp preventív és protektív kezelések formájában, de a mind jobban terjedő kuratív, valamint különleges eljárások (repellensek, attraktánsok, antibiotikumok, fitoncidok, bakteriotoxinok, ún. mikrobiális inszekticidek és kemosterilánsok alkalmazása stb.) alakjában is. Amellett a technika mai színvonalán a legnagyobb mértékű gépesítés és a csaknem iparszerű technológia megvalósítását teszi lehetővé, ugyanakkor viszonylag a legolcsóbb is (Übrizsy, 1963).

Mint közismert, aggasztó a fejlett iparú államokban a kézimunkaerőlehetőségek rohamos csökkenése a mezőgazdaság területén, így pl. az NSZK-ban az utóbbi két évben az addig rendelkezésre állott kézimunkaerő az egyharmadára csökkent. De mindenütt fokozódnak a piacigények is, a fogyasztók hajlamosak arra, hogy a legjobb minőségű és a legszebb küllemű gyümölcsöt, zöldséget, más mezőgazdasági terméket részesítsenek a vásárlásban előnyben. Ez számunkra, például az export-minőségre való termelés színvonalának emelését és kiszélesítését jelenti, azt, hogy a gazdaságirányítási mechanizmusban a mezőgazdasági eredetű export-termékek mennyiségét nagy mértékben növelnünk kell, hogy agrár-exportunk méreteit gyorsan és hatékonyan fokozni tudjuk. Az export növelésének egyik alapfeltétele viszont a növényvédelem hatékonyságának és intenzitásának fokozása, a termelés minden fázisában a korszerű mechanizáció és kemizáció maximális kihasználása. Nyilvánvaló, hogy ezek a törekvések a közeljövőben nemcsak a hazai peszticid hatóanyag-termelés-fejlesztését, de nagyobb arányú peszticid-importot is fűszírozni fogják!

A herbicidek szerepe az agrotechnikában

A vegyszeres gyomirtás általános termelési módszerré válásával a növénytermesztés egészenek, de egész szemléletünknek átalakítását és átértékelését idézi elő. A herbicidek ugyanis a fáradságos és nem eléggé hatékony kézi és

mechanikai művelési eljárásokat helyettesítve, hatással vannak a természetű növény és fajta kiválasztására, a magágy előkészítésére, a vetés módszerére, a vetőmag mennyiségére, a sor- és tőtávolságra, a műtrágyázási eljárásokra (pl. a levéltrágyázás és a herbicid-kezelés összekapcsolása), a vetésterület és növényállomány nagyságára, az agrotechnika egészére, beleértve a talajművelést, növényápolást, öntözési eljárásokat, a gépesített betakarítást, a magtisztítási eljárásokat; de hatni fog olyan ténykedésre is, mint a talajok védelme a víz- és szélerózió (ill. defláció) ellen, a kémiai ugar kifejlesztésére, a legelők és gyepek területének felújításának kémiai módszereire, az új földek feltörésére, továbbá a növényvédelem egészére is, azaz a kártevők és betegségek elleni küzdelem egész rendszerére; végül az erdőgazdálkodásra, a víztárolók, csatornarendszerek, öntözőművek és azok partjainak, az utak szélének, mezsgyéknél stb. rendszeres ápolására, azaz gyomoktól való vegyi úton történő mentésére. A hatékony herbicid technológia a praxisban elsősorban a teljesen mechanizált, esetleg olykor automatizált, *iparszerű termelést segíti elő*, csökkenti az élő és gépi munkaráfordítást, egyszerűbbé és olcsóbbá teszi az agrotechnikát. A számtalan hazai példa közül hadd emeljem ki a kukorica-vetések termeléstechológiájában a klóraminotriazinok bevezetésével beállott alapvető változásokat. Kiderült, hogy a kapálásra vonatkozó hagyományos szemléletünket is föl kellett adjuk, mert a kapálásra elsődlegesen a gyomok elleni küzdelemben van szükség, s nem azért, mert az a kukorica fejlődését közvetlenül elősegítő tényező lenne. *Szigeti L.* (1961) kimutatta, hogy a triazin-használattal 1 q csöves kukorica előállításához 0,92 munkaóra ráfordítással történik, míg a 2,4-D (Dikonirt-os) + növényápolásos kombinált módszerrel 2,23, a hagyományos technológiával, tehát herbicidek nélkül 3,75 munkaóra ráfordítással oldható meg.

Melnikov szovjet professzor hangsúlyozza, hogy a gabona, kukorica, de egyéb vetésekben is a herbicidek használatával a munkaráfordítás 2—4-szeresével csökken. Ugyancsak ő állapítja meg, hogy 1 rubel növényvédőszer, ill. herbicid-gyártásipari beruházás 9 rubel megtérülést eredményez a mezőgazdaságban!

Amíg a kukorica—bab köztes kultúrák hagyományos termesztése a 2,4-D és a triazin-szerek (Hungazin PK, DT, Merkazin) alkalmazásával háttérbe szorult újabban a linuron és monolinuron, valamint egyéb karbamid-származékok segítségével újra lehetővé vált a köztes termesztés és a kémiai szerek együttes alkalmazása. De *újyszerű termesztés-technológia* alakulhatna ki a fűszerpaprika-termesztésben is nálunk, ha megfelelő herbicid állna rendelkezésre, mert akkor alkalmas talaj és klímaviszonyok között elmaradhatna a munka- és költségigényes palántázás, hiszen azonnal helyre lehetne vetni.

Szántás nélküli növénytermesztés

Az USA-ban, de mindenütt másutt is a herbicidek eddig csak kiegészítő termelési eszközt, energiaforrást jelentettek az *agrotechnika hatékonyságának növelésében*. De ha arra gondolunk, hogy minden évben, pl. az USA rendszeres művelésben levő szántóterületein fizikai energiákkal 250 milliárd tonna talajt kell mozgatni a szántással, amely földtömeg 3,5 méter magas és 1,6 km széles töltést adna New Yorktól San Franciskóig, s ehhez 5 millió traktorra, 25 milliárd kilowattóra elektromos energiára, továbbá 1 milliárd hl nyers-

olajra van szükség, s ennek egy részét a mindinkább terjedő „minimum tillage”, illetve a „non tillage” és „direct drilling” agrotechnikai szisztémákban kémiai eljárásokkal lehet, sőt kell helyettesíteni, akkor egészen új távlatok nyílnak a mezőgazdasági termelés előtt. A közelmúltban felfedezett bipyridylum-herbicidek (paraquat, diquat, morfamquat) alkalmazásával ugyanis megvalósítható bizonyos területeken a szántás nélküli növénytermesztés a „direct drilling” bevezetésével, amikor a tarlót vagy ugart kezelve, a gabona kukorica, repce stb. vetését közvetlenül a szántatlan talajban végezhetjük el, megfelelő vetőgépek segítségével. Különösen ajánlható ez a módszer a legelők, rétek, gyepek területek felújítására, vagy ha gyepek területeket kívánunk művelésbe fogni, ill. gabonavetéseket, kukorica, repce stb. vetést létesítünk eróziós veszélynek kitett területeken, kedvezőtlen orografikus viszonyok között.

A gyakorlatban már korábban felmerült egyes különösen extrém talajokon talajmozgatás, sőt mindennemű talajművelés nélkül a gypállomány felújításának vagy kultúrák megtelepítésének a szükségessége. A minden agrotechnikai ténykedés nélküli, ún. „non tillage” módszer lehetővé teszi, megfelelően hatékony herbicidek alkalmazása révén, hogy szántás, talajművelés nélkül is kielégítő terméseket takarítsanak be gabonából, kukoricából, ill. hogy a gyepek vetéssel történő telepítése esetén a megfelelő gyp-, ill. szénahozamot biztosítsák. Először Új-Zélandban próbálkoztak meredek lejtők és mélyebb völgyekben a túlzott legeltetés és erózió révén letarolt legelők és rétek újratelepítésével, anélkül, hogy a nehezen megközelíthető helyeken bármiféle talajmunkát végeztek volna. E célból Dalapon és aminotriazolszerckkel permeteztek, majd felülvetést végeztek és végül folyékony műtrágyákat juttattak a területekre. Mindezeket a munkafolyamatokat légi úton végezték el. Egyedül a folyékony műtrágyának a talajba juttatása elmaradván, nem volt a hozam optimális értékig fokozható (Lenain, 1964).

Az USA-ban, ahol az erózió okozta károk nagyságrendileg közvetlenül a kártevők, betegségek és gyomok okozta termésveszteségek mögött következnek, orografikus okok miatt az *erózió-veszélynek kitett helyeken* a kukorica termesztését talajmunka nélkül vezették be. Az előző gyom-gyepes parlagterületek nem kívánatos növényállományát 5–6 kg/ha Atrazin permetezéssel számolták fel, majd a vetőmagot megfelelő súlyokkal nehezített tárcsás, ill. csoroszlyás vetőgépekkel a talajba juttatták, s így biztosítottak ha-ként 40 000-es tőszámot. Vetés után a területre ha-ként 1200 kg NPK folyékony műtrágyát szórtak. 1960-ban a kapott termés ha-ként 63 q-át tett ki májusi morzsoltban, míg 1961-ben, a termesztés második esztendejében, 100 q-át. Több helyen végzett nagy felületen lefolytatott üzemi próbák alapján úgy látják, hogy a „non tillage”-rendszer azonos terméseket biztosít a hagyományos agrotechnikával.

Franciaországban ugyancsak kukoricavetéseket létesítettek Atrazinnal gyomtalanított talajokon, amelyeket nem szántottak. A folyékony műtrágyákat erre a célra szerkesztett gépekkel juttatták a talajba. Később egy öntözést is adtak a vetésnek, mely 41 000 tőszámú volt ha-ként. A termés 90 q volt ha-ként, kb. ugyanannyi, mint a klasszikus talajmunkával megtermesztett területeken. Ha a gyomirtást aminotriazol (4 kg) és ammoniumthiocianát (3,6 kg) szerek kombinációjával végezték, úgy 106 q-ás termést tudtak elérni. Lenain tanulmánya (1964) szerint jelenleg mély völgyekben, lejtős területeken, *erősen arid viszonyok között* az aminotriazol + ammoniumthiocia-

nát kombinált herbicid-kezelést alkalmazták, s kiváló eredménnyel. Amíg a talajművelés nélküli kukoricatermesztés egy ha-jára fordított élőmunka ráfordítás 2,5 óra, addig a hagyományos agrotechnikai rendszeré (2,4-D herbiciddel és kétszeri kultivátorozással) 13,5 órát tesz ki; viszont a hozamok így alakultak: talajművelés nélküli területeken 86 q/ha szemeskukorica, a hagyományos talajművelést kapott területeken 66 q/ha.

A szántás nélküli növénytermesztés legnagyobb jelentőségre Angliában tett szert, ahol a paraquat tartalmú Gramoxon-nal nagy területeken végeznek gabona- és kukoricavetések előtt vegyszeres gyomirtást. A diquat kisebb mértékben, a paraquat megfelelő körülmények között helyettesítheti a szántás és a kultivátorozás gyomirtó szerepét. A talajok víztartalmának párolgási vesztesége is csökkent, s az erózióveszélyes területeken a visszamaradó elpusztult gyomokból képződött mulcs megakadályozza a víz és a szél erózióját. Az ilyen területeken való növénytermesztés sokkal kevesebb munkaórát igényel, kisebb a traktorszükséglete és olcsóbb, mint a hagyományos szántásos talajművelés. Mivel a talaj termékeny rétegét nem bolygatják meg és ez a réteg viszonylag könnyen gyommentessé tehető, a mélyebb talajrétegekben elhelyezkedő gyommag-rezervoár az oxigénhiány következtében lényegesen csökken. További előnye a talajforgatás nélküli, ún. „non tillage”, ill. „direct drilling” eljárásnak, hogy a torgombák, szártörőgombák és gyökérpenészek jórészt visszaszorulnak, szemben a szántásban részesített területekkel (Jeater, 1964).

Szabad legyen még az előbbi példához annyit fűznöm, hogy az USA-ban évente 2,5 milliárd dollárt költenek a gyomok elleni küzdelemre, amelyből 30 % esik a kémiai eljárásokra, s a többi a hagyományos mechanikai gyomirtás költségeit teszi ki. 1960-hoz képest a herbicidekre fordított költségek 112 %-kal nőttek meg, s az akkori 14 herbicid hatóanyaggal szemben, jelenleg közel 120 különböző hatóanyagú gyomirtószer van forgalomban (természetesen sok ezer gyári készítmény formájában). A gyomnövény-kutatásra és a herbicidekkel kapcsolatos biológiai és agrotechnikai vizsgálatokra társadalmi alapokból 1964-ben 4,6 millió dollárt fordítottak, míg az Állami Mezőgazdasági Kísérleti Állomások ilyen irányú költségei 3,6 millió dollárt, a Mezőgazdasági Kutatási Szolgálaté pedig kerekén 1 millió dollárt tett ki. Azóta ezek az összegek természetesen megnövekedtek. Az USA területén 276 gyomnövény-kutatással foglalkozó intézmény (kutató állomás, intézet, tanszék stb.) van, minden államban legalább egy, de a fontosabb mezőgazdasági államokban 18 intézmény is működik. Ennek ellenére az agrár közvélemény nincs meglegedve a helyzettel, mert a kártevőkkel és betegségekkel összefüggő biológiai, toxikológiai és egyéb kutatásokra ennél nagyobb összegeket költenek, s a kutatások is jobban szervezettek.

A herbicidek alkalmazása hatással van a termelő munka gépesítettségi, ill. gépesíthetőségi fokára is, mert minél inkább mechanizáljuk és iparszerűvé tesszük egy kultúrnövény teljes termelését, annál inkább „sine qua non”-ja ennek a megfelelő gyomtalanság állapota, amit korszerűen csupán herbicidek bevezetésével tudunk biztosítani.

A herbicidek kedvező mellékhatásai

A herbicidkezelések kedvező mellékhatásairól röviden annyit említenék meg, hogy a burgonyavetések vegyszeres gyomirtása révén csökken a mechanikailag átvihető vírusfertőzés jelentősége; a korai fajták esetében viszont a gyomkonkurrencia kikapcsolásával 1–2 héttel korábbi érést lehet biztosítani. A korábbi érés azzal is összefügg, hogy a „kémiai kapálás”, ill. talajművelés

esetében a gyökerek nem sérülnek meg, tehát a növény fejlődése zavartalan. Gyommentes területek talajfelszínén 1—2 C°-kal mindig magasabb a hőmérséklet, mint a kultivált talajok felszínén és ezért kisebb a fagyveszély is, ami igen lényeges a hőérzékeny kultúrákban, pl. paradicsom, paprika, bab stb. esetében. A vegyszeresen gyomirtott és nem kultivátorozott talajú szőlőkben *Branas* (1962) vizsgálatai szerint legkevésbé hűl le a talajfelszín, viszont erősebben a kultivátorozott és legerősebben a gyomos területeken. *Gast és Grob* (1964) vizsgálatai kimutatták, hogy az aminoklórtriazinok egyes gyümölcsfáknál és a szőlőkben növekedési stimulációt és termésfokozódást idéznek elő. A herbicidekkel kezelt növényeknél a nitrogéntartalom növekedett, ti. a triazin alapú herbicidek hatása egy levéltrágyázás hatásával ér fel, amely megváltoztatja a N-anyagcserét, sőt fokozza a növények N-felvételét is. *Moes* (1961) azt találta, hogy a vízkultúrákban tartott gyökeres almaalanyok erőteljesebb hajtásokat hoztak és gyorsabban növekedtek, ha a tápoldathoz Simazin-t adott. *Karnatz* (1964) almafáknál igazolta a stimulációt, amely valóságos trágyázási hatásnak felelt meg. A kezelt fák levelének N-tartalma 20 %-kal volt nagyobb, mint a kezeletleneké. Ugyanezt tapasztalta *Ries* (1963) őszibaracknál, ahol a levelek magasabb nitrogéntartalma nem volt összefüggésbe hozható a talajjal, mert a permetezett talajok nitrogéntartalma nem változott. Nyitott kérdés, hogy ez a trágyázási és lombzöldülési effektus hogyan magyarázható, lehet, hogy a talaj-nitrifikációban, ill. a gyökerek N-felvételében következik be változás, de az is valószínű, hogy a herbicidek közvetlenül a levelek protein szintézisét fokozzák.

Általában a herbicidek intenzív és szakszerű felhasználásával a mezőgazdaságban *jelentősen mérséklődik a munkaerőszükséglet*, csökken a gépszükséglet, mert kevesebb lesz a növényápolási munka (megmarad a sorközök művelése, pl. a sorpermetezési módszer esetében), javul a betakarítás gépesíthetősége, valamint a termés minősége és tisztasága. A herbicid-technológia ma már szerves része a korszerű agro-chemotechnikának, s a gyomnövények elleni küzdelmet korszerűvé és igen hatásossá teszi, és nem csupán egyetlen gyomaszpektusra kiterjedően, hanem a tartós, átfogó hatású gyökérherbicidek alkalmazásával az egész gyomcönózisra, annak mindhárom gyomaszpektusára kiterjedően, továbbá a talajgyomosságot is kedvező irányban befolyásolja. Nem térhetek most ki a herbicid-rotáció és általában egy vetésforgó rendszer átfogó hatású vegyszeres gyomirtási szisztémájára, mert ez túlságosan messzire vezetne, noha a komplex és szisztematikus gyomtalánítási munkának mindenképp alapját kell hogy képezze a jövőben.

A kémiai energia, a *vegyi eljárások gyakorlati alkalmazásának* egyik példáján, a herbicidek egyre szélesebb körűvé válásán illusztráltam azt a hallatlan fejlődést és technológiai átalakulást, ami napjainkban zajlik le a mezőgazdasági termelésben. Az új gazdaságirányítási rendszerben nyilván a korszerű termelés, a gazdaságosság és a mindinkább csökkenő munkaerő-hiány arra fognak kényszeríteni minden versenyképes mezőgazdasági üzemet, hogy komolyabban számot vessen a hazai mezőgazdasági termelésben igen jelentős, mert évente kb. 3 milliárd forint kárt tevő gyomnövények, mint téraparaziták elleni hatékony küzdelem lehetőségeivel. Ezért a kutatásnak és a szakpropagandának nagyon fel kell készülnie arra, hogy az elkövetkező évek során az eddiginél gyorsabb előrehaladást tegyünk, nemcsak a szántóföldi, hanem a kertészeti, zöldség-, dísz-, gyógynövény stb. kultúrák eredményes és kifizetődő vegyszeres gyomirtási módszereinek kidolgozásában.

Gondolatok az alapkutatással foglalkozó intézetek belső irányítási rendszeréről

PÁRIS GYÖRGY

A megvalósulás stádiumába jutott gazdasági irányítás új rendszere minden bizonnyal jelentős hatással lesz a kutatási munkák szervezésére is.

Kérdés, hogy a megváltozott viszonyok között, amikor a központi irányítást, a tervlebontás rendszere helyett közgazdasági eszközökkel — a szocialista piac viszonyai között — érvényesítik, milyen belső irányítási modellel jellemezhetők a kutató intézetek a jelenlegi ún. centralizált modellel szemben. A kérdés felvetése annál is inkább indokolt, mert az új irányítási rendszerben a vállalatok az eddig felülről megadott információk és tervutasítások helyett a piac értéktételei alapján nyernek képet tevékenységükről és annak eredményeiről.

Az új irányítási rendszer, mely jelentős mértékben megnöveli a vezetők felelősségét és döntési feladatait, szükségessé teszi új információk rendszeres gyűjtését. Az új információk között véleményem szerint *jelentős szerepet játszik majd az intézeti döntéseknél a tényleges ráfordítások ismerete.*

Témacsoport — mikroökonómia?

A tényleges kutatási ráfordítások megismerésének igénye felmerült, bár az tartalmilag még nem eléggé meghatározott. Kérdés tehát, mit értünk egyáltalán kutatási ráfordításon és azt milyen tervezési vagy szervezési egység körére vonatkoztatjuk?

Kutatási ráfordításon általában az anyagi és szellemi javaknak azt az összességét értjük, melyet egy meghatározott feladat elvégzése során felhasználunk. Ezzel önmagában még nem mondtunk újat, de ha pontosan kívánjuk meghatározni a „feladat elvégzése során felhasznált” javak összességét, akkor már nehézségek merülnek fel. Nehéz ugyanis meghatározni azoknak a közvetett szolgáltatásoknak a mértékét, melyet egy-egy feladat megoldása során igénybe vettek (pl. műhelyórák, üzemeltetési költségek, gazdasági apparátus fenntartásának költségei).

A rezszi költségek szétosztási módszerének széles választéka alakult ki már a gyakorlatban az egységes, létszamarányos terhelési rendszertől az ipari típusú utókalkulációs fenntartási költségszámítási rendszerig.

A kutatási ráfordítások megismerésének igényével kapcsolatban még egy további kérdés is felmerül, valóban indokolt-e a *tényleges* ráfordítások megismerése és milyen előnyökkel jár ez a megismerés?

Szeretnék annak a véleményemnek hangot adni, hogy egy jól meghatározott egységre vonatkozó, optimális ráfordítással járó költségszámolási

rendszert igen hasznosnak tartanám. Ennek a számítási rendszernek jelentősége elsősorban új kutatások előkészítésénél volna, ahol jelenleg nem állnak rendelkezésre megfelelő adatok, de igen hasznos volna a számítási rendszer a kutatást irányító személyek döntéseinek orientálásánál és a későbbiekben a népgazdasági ráfordítások megtérülésének meghatározásánál.

Mielőtt a költségelszámolás tartalmi részeit tisztáznánk, döntsük el, hogy az elszámolási rendszert tervezési vagy szervezési egységre vonatkoztassuk-e? Ha elfogadjuk a ráfordítások előzőekben alkalmazott megfogalmazását, akkor helyesnek látszik az, hogy a költségelszámolást valamilyen tervezési egységre kell elkészíteni, ugyanis a szervezeti egységek általában több feladattal foglalkoznak és ez megnehezítené a számítást.

A költségelszámolásnak a tervezési egységekhez való rendelése után, már csak az döntendő el, hogy milyen szintű legyen ez a tervezési egység (fő feladat, feladat, probléma, témacsoport, téma). Az OTTKT-ben alkalmazott rendszerben a témacsoport látszik a legalkalmasabbnak.

A témacsoport több azonos jellegű téma tágabb értelembbe vett összege vagy mondhatnánk szintézise. Ezt az elképzelést indokolja az is, hogy az Akadémia a több éves tervezési rendszerében a tervezés főegységévé a témacsoportot tette.

A témacsoport már jelentős volumenű anyagi és szellemi erőt involvál; a célkitűzések általában jól meghatározott időszak alatt megvalósulnak, és egy intézetben vagy a kutatóhelyek jól meghatározott körében kerülnek teljesítésre.

Van azonban ennek az elszámolási rendszernek egy mélyebb közgazdasági alapja is. Hasonlatosan ahhoz a megállapításhoz, hogy a termelés területén az érdekek összeütközésének egyik csomópontja a vállalat, addig a kutatás területén ez a csomópont a témacsoportok szintjére tevődik át. Ezt a vállalatokhoz képest létrejövő eltolódást az okozza, hogy gazdasági érdekellentét az alapkutató intézetek között nem tud kialakulni, ugyanis gazdasági feltételeiket a költségvetés biztosítja, a szakmai specializáció miatt azonos feladatú intézetek nincsenek.

Az intézetek a terveikben meghatározott főarányoknak megfelelően osztják szét a rendelkezésükre bocsátott anyagi és szellemi javakat. Ez az ún. keret szétosztási rendszer általában okoz kisebb érdekellentétet az adott intézet témacsoportjai között.

Véleményem szerint az esetleges szerződéses megbízások sem fogják az intézetek közötti érdekellentéteket előidézni, mert a megbízások jellegüknél fogva téma vagy témacsoport szintűek lesznek, még állami megbízások esetén is. Mindezek alapján megállapítható, hogy valóban nem lesznek komoly érdekellentétek az intézetek között, de ugyanakkor létrejöttek már jelenleg is az azonos típusú, de más-más intézetekben kialakított témacsoportok között.

Mi indokolja ezt? A különféle területeken dolgozó intézetek, munkájuk során a gazdaságos kutatás érdekében koncentrálták a szellemi erőket vagy a nagy értéket képviselő eszközöket. Ez a koncentráció oda vezetett, hogy egészen más területeken létrejöttek azonos módszerekkel és eszközökkel, valamint technológiával dolgozó egységek (pl. analitikai, izotóp-, elektronmikroszkóp-, röntgenlaboratóriumok stb.). Ezek az egységek a bennük felhalmozott szellemi és anyagi javak birtokában viszont komoly versenytársak a publikációk, szabadalmak és az új mechanizmus körülményei között az esetleges szerződéses munkák elvállalásának biztosításánál.

A témacsoportoknál elmondottak alapján kirajzolódik egy új típusú szervezeti egység, melynek fő összekötő eleme a közös tudományos célkitűzés és az ehhez szükséges koncentrált anyagi és szellemi tömeg, jellemzője, hogy a feladat megoldásának idejére alakuló dinamikus mikroökonómiai egység. Természetszerűleg az egyes témacsoportokban — most már nemcsak tervezési, hanem szervezési egység is — a koncentrált specialisták és eszközök nemcsak a témacsoport rendelkezésére állnak, hanem azokat az intézet más egységei is igénybe veszik. Így végül az érdekellentétek rangsora a következőképpen alakul ki:

- több intézet azonos jellegű témacsoportjai között,
- egy intézet különböző jellegű témacsoportja között,
- több intézet között.

Új információk a költségelszámolás rendszerében

A költségelszámolások vonatkoztatási területének meghatározása után, most tisztázni kell, hogy az elszámolás milyen elemekből álljon? A témacsoport szintű elszámolásnál, elképzelésem szerint, mindenesetre figyelembe kellene venni:

- a közvetlen szellemi és egyéb munka ráfordítást, vagyis a felhasznált munkaerőket,
- a közvetlenül felhasznált anyagok értékét,
- a közvetlenül használt eszközök amortizációját és
- a közös költségek témacsoportra eső részét.

Vita tárgyát képezheti, hogy költségvetési intézeteknél, ahol az intézeteknek jelenleg nem kell befizetni az amortizációt, helyes és célszerű-e az amortizációs költségek felvétele a költségelszámolásba? Figyelemmel arra, hogy a műszaki és természettudományi intézetek mellett az újabb időben a többi tudományterület intézete is alkalmaz nagymértékű eszközöket (pl. számítógép), úgy érezzük, hogy a berendezések gazdaságos kihasználását biztosítaná, ha a témacsoportok költségeit megterhelnék az általuk használt eszközök amortizációjával, vagy esetleg az intézetek, a témacsoportoknak eszközkötvési járulékot számolnának fel. Egy ilyen rendszer bevezetése meggyorsítaná a még használható, de az adott időben valamelyik csoportnál elfekvő eszközök visszajuttatását az intézeti vérkeringésbe, és meggyorsulna a belső műszergazdálkodás kialakulása, a vezetők pedig nagyobb gondot fordítanának a beruházásokra.

A közös költségek szétosztási rendszerét nem lehet egyértelműen meghatározni. Műszaki és természettudományi intézeteknél helyesebbnek látszik a rezsiköltség témacsoportnál lekötött eszközök értékének arányában való szétosztása, mert a felhasznált eszközök szabják meg jelentős részben a gazdasági apparátus munkamennyiségét, akár darab, akár forintértékben nézzük, a felhasznált eszközök jelentős hatással vannak az energia és egyéb hasonló jellegű szolgáltatások mennyiségére, a lekötött intézeti alapterületre.

A többi tudományág területén elsősorban a létszám játszik szerepet, ezért itt a létszamarányos rezszi terhelés látszik célszerűnek. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy tulajdonképpen a kettő kombinációja volna helyes, azonban ez jelentős plusz munkával járna.

A költségelszámolás ilyen elvi jellegű megoldásai után, vizsgálat tárgyává kell tenni, hogy hogyan lehet biztosítani még azt a célkitűzést, hogy a ráfordí-

tások megismerése ne járjon az adminisztráció növelésével, illetve az adminisztráció esetleges növelésének költségeit fedezzék azok a megtakarítások, amelyeket az ilyen típusú rendszer elvárhatólag lehetővé tesz.

Szeretnék abból a tényből kiindulni, hogy a jelenlegi rendszerben, intézeti szinten ezeket a költségelemeket megtalálhatjuk az intézeti költségelszámolásban, legfeljebb nem ebben a bontásban.

Így a témacsoport szintű óra vagy munkabér elszámolás, az erre vonatkozó rovat költségösszegének megállapításakor, előzetes csoportosítással a bérjegyzékből minden további nélkül megállapítható.

Az anyagkivételezések témánként történnek, ezért itt nem lép fel újabb adminisztrációs munka, legfeljebb annak a helyes igénynek kielégítése okoz feladatot, hogy az egyes érdekelteket havonta vagy bizonyos százalékos keretfelhasználás (25, 50, 75, 100%) esetén automatikusan tájékoztassák.

Az új információs rendszer bevezetésével egyidejűleg szükséges az anyag-gazdálkodás és a szolgáltató egységek (tudományos vagy műszaki) gazdálkodási és igénybevételi rendjének új szabályozása (keretek szétosztása stb.).

Új igény az amortizáció effektív alkalmazása vagy az állóeszköz használati díj bevezetése. Ennek a feladatnak ellátásához lényegileg két feltétel szükséges; az állóeszközök tényleges értékének meghatározása évente — ez most is megtörténik — és ennek alapján az amortizációs alap terhelése a felhasználókra — a helyi körzeti leltárok megvannak —; vagy az eszközhasználati díj bevezetésénél a díj értékének meghatározása (célszerű a tényleges érték 10%-ának 1000 Ft-ra felkerekített összegét használni), az ebbe a körbe vont eszközök jegyzékének elkészítése (8000 Ft alatt és pl. 250 000 Ft felett nem, ui. ezek az eszközök vagy ún. kézi eszközök, melyek alkalmazása a munka minősége érdekében fontos, illetve igen nagy értékű berendezések, melyek helyhez kötöttek és ezért nem volna helyes költségük terhelésével az azokat alkalmazókat „büntetni”) és a díj felszámolása.

A díj felszámolása sem járhat túl nagy adminisztrációval, mert az eszközöket gazdálkodás esetén úgyis raktárról kell kivételezni, illetve szükségte lenné válásukkor a raktárba visszavételezni.

Az intézetek eszközállománya általában meghaladja a több milliót, ha egy-egy esetben ennek csak egy százalékát sikerül megtakarítani, új beruházás elmaradásával, vagy ezen összeg jobb felhasználásával egy esetleg addig nem teljesített igény kielégítésére, akkor is a megtakarítás minimum 10 000 Ft, ami már majdnem fedezi az egy adminisztratív munkaerőnek kifizetett bért. De véleményünk szerint a megtakarítások ennél lényegesen nagyobbak lehetnek, nem beszélve egy megvalósuló jó műszergazdálkodás egyéb hasznáról.

A közös költségek szétosztásának megoldása azért nem jelent nagyobb problémát, mert ezek elemei a jelenlegi költségvetési rendszerben benne foglaltatnak.

A belső információs rendszer helyes kialakításával olyan eddig nem használt információkhoz jutunk, melyek a kutatást irányító személyek döntéseit — legyenek azok gazdasági vagy tudományszervezési döntések — helyes irányba vezetik és lehetővé teszik, hogy a kutatás mikroökonómiai egységei, a témacsoportok tudományos-gazdasági munkájukat jobban végezhesék.

Az új információk szerepe a döntésekben

Az előzőekben vázolt elszámolási rendszer egyik lényeges jellemzője, hogy az eddig fel nem tárt információk szolgáltatását és feldolgozását nem a kutatást közvetlenül szolgáló apparátus oldja meg, hanem központi szervek (gazdasági vagy műszaki apparátus), ahol az esetleg alkalmazásra kerülő új munkaerők ilyen célú kihasználása teljes mértékben biztosítható.

Az intézetnek belső irányítási rendszerét még jelentősen befolyásolja a költségvetés szigorú rovatrendje, mely az utóbbi időben már bizonyos változásokon ment keresztül. 1968-tól kezdődően további módosítások léptek életbe, és kevesebb lett a kötöttség. Ez a módosítás azzal összekapcsolva, hogy a létszám nem lett kötelező tervmutató, már biztosítja az intézetek vezetőinek azt a kívánatos önállóságot, hogy az előzőekben vázolt költségek ismeretében, optimális módon gazdálkodjanak az intézetek rendelkezésére bocsátott eszközökkel. A rovatrend új szerkezete és a belső ráfordítások megismerése lehetővé tenné, hogy az intézetek vezetői, tudomány-szervezési döntéseik meghozatalakor tisztán lássanak a döntés gazdaság-műszaki következményeinek megítélésében.

A jó döntések meghozatala érdekében, sok egyéb mellett minden esetben fel kell mérni a tudomány belső fejlődéséből eredő feladatokat, ezeket össze kell vetni a gazdasági élet jövőbeni igényeit meghatározó tényezőkkel és végül ismerni kell az effektív rendelkezésre álló javakat és eszközöket. A jövőben ezeknek az információknak kell majd pótolniuk a tervutasításokat, illetve a tervezés adminisztratív rendjét.

A tudomány belső fejlődéséből eredő igények meghatározásában minden bizonnyal jelentős szerepet játszanak majd az Akadémia komplex bizottságai, melyek a tudomány és az ipar legkiválóbb szakembereiből állnak. Ezek a bizottságok igen jó képet tudnak alkotni a gazdasági élet jövőbeni igényeire vonatkozóan is. Az így tisztázott ismeretek birtokában, az intézetek a hatósugarukba tartozó iparvállalatok jobb partnerei lehetnek és így módjukban lesz egyeztetni a tudomány fejlesztésének igényeit az iparvállalat távlati terveivel, sőt valószínűleg ismereteik birtokában hatni tudnak majd az iparvállalatok távlati terveire is.

*

A cikk keretei között a gazdasági oldalról kiindulva megkíséreltem elemezni néhány szempontot, melyet az új gazdasági mechanizmus bevezetése a kutató intézetekkel szemben felvet. Úgy vélem, hogy jelentős előrehaladás jelentene a kutatások szervezésében a merev szervezeti rendszer felcserélése a rugalmasabb, a tervhez kapcsolódó komplex témacsoport rendszerrel; jelentős haladást jelentene a tudományos kutatások előkészítésében és értékelésében a témacsoport szintű költségelszámolás, mely a kutatások vitele során is igen hasznos információkat tartalmazna a kutatást irányító személyek számára. A vázolt rendszer feltételezi a belső információs rendszer részleges megváltoztatását, de az erre fordított kiadások megtérülnek a kutatások gazdaságosabb megvalósításában.



LISKA JÓZSEF

1883—1967

Múlt év tavaszán hunyt el Liska József nyugalmazott egyetemi tanár, az MTA levelező tagja, a magyar műszaki tudományos élet egyik kiemelkedő alakja. Életútja és életműve igen szorosan kapcsolódott a tudományos-technikai haladáshoz, több évtizedes tudományos és oktatói tevékenysége mindig az elmélet és a gyakorlat legszorosabb kapcsolatát tartotta vezérlő elvének.

Szinte szimbolikusan hat ebből a szempontból Liska József még az I. világháború előtti életszakaszának fejlődése, amikor mint fiatal mérnök bekapcsolódott mind az elméleti munka, mind az ipari gyakorlat akkori legmagasabb világszintű tevékenységébe. A karlsruhei elektrotechnikai intézetben a világhírű *Arnold* professzor asszisztense lett, aki a legelső nagy rendszerezője volt a villamosgépek akkor még fiatal tudományának. Utána Budapesten belépett a Ganz-gyárba, mely világhírű volt mint a transzformátor gyártás legelső megvalósítója.

Az elmélet és gyakorlat egysége mint vezérfonal szerepelt Liska József további több évtizedes tudományos munkájában is. Ha például végignézzük, hogy milyen problémák képezték tudományos cikkeinek tárgyát, azt látjuk, hogy ezek megjelenésük idején a gyári gyakorlat szempontjából legfontosabb, legaktuálisabb problémák voltak, amelyeknek legmagasabb elméleti szinten való megoldásához tudományos munkái mindig lényegesen hozzájárultak.

Maradandó értékű tudományos munkássága mellett külön ki kell emelni Liska József sok évtizedes oktatói tevékenységét. Több mint 30 évvel ezelőtt hosszú és sok irányú ipari és tudományos tevékenység, valamint egyetemi magántanári működés után hívták meg tanárnak a Műszaki Egyetemre. Előbb a mérnöki és építészmérnöki kar elektrotechnikai oktatását alakította újjá, majd 1939-től nyugalomba vonulásáig — 1961-ig — a Villamosgépek és Mérések Tanszék vezetője volt. 1950/51-ben az akkor alakult villamosmérnöki kar első dékánja lett. Kiemelkedő szerepet töltött be az újjászülető villamos mérnöki oktatás kialakulásában és megszervezésében.

Liska professzor előadásainak különleges értékét az áttekinthető rendszerezés, a kristálytisztaság logika, a helyes pedagógiai súlyozás adja meg. Külön ki kell emelni tankönyveit. Az elmélet és gyakorlat egysége felé való törekvés volt a titka mesterei stílusának, amely különösen élvezetessé teszi tudományos művei tanulmányozását, mert a legbonyolultabb elméleti kérdéseket is a leg-egyszerűbb, legjobban megérthető módon boncolgatják. E mesterstílus mutatja, hogy szerzője mindig azt érezte és vallotta: a tudomány nem arra való, hogy egy külön tudósréteg, csak a szűk réteg számára kialakult és profánok által nem érthető, úgyszólván titkos nyelven értekezzen, hanem arra való, hogy rendkívül bonyolult kérdéseknek, rendkívül egyszerűen fogalmazandó eredményeit a gyakorlat emberei felhasználhassák az ipari fejlődés, a haza érdekében.

E könyvek alapján tanult egy egész mérnök generáció és ezért bátran mondhatjuk, hogy Liska professzor oktatói életműve ma nemcsak könyveiben él, hanem számtalan tanítványának munkatársának tevékenységén keresztül szellemi örököse jóformán mindenki, aki ma a magyar villamosipar és a villamosgépek tudományának területén dolgozik.

Liska József barátunknak azonban még más olyan tulajdonságai is voltak, amelyek nélkül valódi nagy tudós nem képzelhető el — az ugyanis, hogy a tudomány művelése életének legbelső szükséglete volt. Amikor közel 80 éves korában megvált az általa létesített tanszéktől és hálás tanítványai felajánlották neki a tanszék egyik szobáját, hogy bármikor tovább használhassa — ez több volt, mint a hála természetes gesztusa. Mindenki, aki ismerte, ugyanis tudta, hogy a nyugalomba való vonulás nem jelentheti a tudománytól való visszavonulását, hanem ellenkezőleg, tudományos munkája elmélyítésének idejét. Mindenki ismerte szellemi frissességét, amelynek például tanújelét adta, amikor életének nyolcadik évtizedében a villamosgépeket tárgyaló 5 kötetes életművének a szinkron-gépekkel foglalkozó kötetét írta. Páratlan szorgalommal tanulmányozta akkor e témakör legmodernebb irányzatait és sok jogos kritikai észrevételt tett ez irányzatokat illető kérdésekben.

Az a tény, hogy ő a tudományos munkát és mindent, ami azzal összefüggött, élete tartalmának tekintette, volt egyike azon okoknak, amiért a Magyar Tudományos Akadémia is annyira becsülte. Természetesnek tartotta életének utolsó éveiben is, hogy gazdag tapasztalatait az Akadémia rendelkezésére bocsássa a tudományszervezési problémák megoldása területén is. Sok éven át nagy felelősségérzettel és sikeresen vezette az Akadémia Erősfőnöki Tudományos Bizottságát.

Liska professzor tudományos és oktatói érdemeit a kormányzat magasra becsülte. 1954-ben a Kossuth-díj ezüst fokozatát kapta, 1958-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja lett, 1953-ban és 1961-ben a Munka Érdemrenddel, 1958-ban pedig a Munka Vörös Zászló Érdemrenddel tüntették ki. 80. születésnapja alkalmából a Budapesti Műszaki Egyetem díszdoktorává avatta Liska professzort. Mindezen kitüntetések mellett azonban, joggal, igen nagy kitüntetésnek érezhette sok ezer közvetlen és közvetett tanítványának tiszteletét, megbecsülését és szeretetét, amely egyrészt egész élete sokrétű és magas színvonalú tudományos, mérnöki, írói és oktatói-nevelő munkásságát, másrészt szerény, egyszerű életét, rokonszenves, igazi tudós egyéniségét, emberi jellemét övezte.

Mindezekért a Magyar Tudományos Akadémia mindig szeretettel, nagyra becsüléssel és hálával fog rá emlékezni, mint az igazi tudós mintaképére.

BENEDIKT OTTÓ

Még egyszer a Science of Science-ről

FARKAS JÁNOS

Az utóbbi években világszerte élénk eszmecsere folyik a Science of Science különböző kérdéseiről. A vita tulajdonképpen az alábbi három lényeges kérdés körül bontakozott ki.

1. *Mi a lényege és mire használható fel* a Science of Science? Egyesek holmi bölcsekedésnek tartják és ezenfelül még apologetikus szerepet is tulajdonítanak neki. Mások viszont a társadalomformálás, társadalomalakítás fontos tényezőjének tekintik. Ide tartoznak a terminológiai problémák is.

2. *Miből kell levezetni* a Science of Science-t? Egyesek pusztán a termelőerők fejlesztéséből indulnak ki és hajlamosak a többi determináns elhanyagolására. Mások a Science of Science problémáit a termelőerőkön kívül a termelési és társadalmi viszonyokkal is összekapcsolják.

3. *Szűkebben vagy tágabban* kell-e kijelölni a Science of Science tematikáját, illetékességének körét? E kérdés vonatkozásában is megoszlanak a vélemények.

Az utóbbi két évben hazánkban is megnőtt az érdeklődés a Science of Science iránt és folyóiratainkban élénk eszmecsere alakult ki ennek lényegéről, funkciójáról, kezelési lehetőségeiről stb. Az értelmezések nem identikusak, de ebben semmi nyugtalanító nincs, mivel éppen az eltérő vélemények egymásra-hatása vezethet el a hasznos szintézishez.

Tekintettel arra, hogy az eszmecsere során a Magyar Tudomány 1966. évi 1-es számában leközölt „Néhány gondolat a Science of Science-ről” című írásom egy-két megállapítása maga is vita tárgyává lett, szeretném megkapni azt a jogot, hogy ezekben a kérdésekben ismételten kifejtsem véleményemet.

1. A terminológia problémájához

Igazat adok *Korach Mór*nak abban, hogy a fichtei eredetű „tudománytan” kifejezés filozófiailag legalább annyira kompromittált, mint a „tudományok tudománya” kifejezés.¹ Egyetértek továbbá azzal, hogy a „metatudomány” szónak rossz gondolattársító hatása van, amennyiben tudomány feletti jelentést tartalmazhat. Ezért a *metalogia* kifejezést — amelyet *Sz. T. Meljuhin* javasolt egy személyes találkozásunk alkalmából — sem tartom már kifejezőnek. *G. M. Dobrov* a tudományismeret, episztemológia, tudományelmélet kifejezések közül válogat és szerinte a legjobb elnevezés az *általános tudomány-*

¹ KORACH MÓR: Megjegyzés a „Science of Science” vitához. Magyar Tudomány, 1966. 10. sz.

ismeret.² Úgy látom Bóna Ervin ezt a diszciplínát a marxista ismeretelméleten, pontosabban a tudományelméleten belül helyezné el, vagy legalábbis itt látja megragadhatónak azon kérdések legszorosabb kapcsolatait, amelyek a tudományok és fejlődésük problémáival foglalkoznak.³

Bóna az új tudományt komplex jellegűnek tartja, de terminológiai kérdésekbe nem bocsátkozik. Kovács László két tudomány születését állapítja meg. A tudomány elméleti tudományát *tudományfilozófiának*, a tudomány gyakorlati tudományát *tudományszervezésnek* nevezi.⁴ Szántó Lajos marxista tudománytan tényleges kidolgozásának igényéről ír.⁵ Lengyelországban T. Kotarbinszkij munkássága nyomán ezt a diszciplínát idáig főleg episztemológiának nevezték. Pl. Kaminsky is tudományfilozófiáról, episztemológiáról beszél, de kikristályosított javaslata nincs.⁶ Lengyelországban újabban a tudományismeret (naukoznávsztvo) elnevezés terjed el, amelyet Sz. R. Mikulinszkij és N. I. Rodnűj az orosz naukovigýenije formájában elfogadnak és használatát javasolják.⁷

Úgy vélem, azok a megjegyzések, amelyek Szántó Lajostól és tőlem származnak és amelyek a „tudományok tudománya” kifejezés tudománytörténeti és filozófiai problematikusságára hívták fel a figyelmet, nem voltak egészen feleslegesek.⁸ Kétségtelenül zavaró lenne, ha bárki is az új diszciplínában valamiféle tudományfeletti dolgot vagy univerzális hatású bölcsék követét látná. El tudom viszont fogadni Korach Mórnak azt a gondolatmenetét, amelyben az idealizmus által kompromittált kifejezések használhatóságát javasolja, persze ha ezek új tartalommal telítődnek meg és így semmi közük sincs a korábbi hamis értelmezésekhez. Ilyen értelemben hasznosítható lenne J. D. Bernal-nak és A. L. Mackey-nek a páros terminusok egységéről vallott felfogása.⁹ Ők a taumatologikus elnevezést ugyanis a páros terminusok egységeként értik (pl. szubjektív-objektív, megfigyelő-megfigyelendő, alkotó-alkotás, hullámok-részecskék, központ-környezet), amely egy szerves rendszert képez. Az adott esetben a Science of Science éppen azt fejezi ki, hogy a tudománynak önmagát kell megismernie. A magam részéről ideiglenesen elfogadható megoldás lenne az, ha a Science of Science elnevezést fogadnánk el, lemondva ugyanakkor ennek magyarra történő fordításáról. Hármasként látom ennek. Az egyik, hogy a magyar fül mégis hall kicsengeni valami misztikusot a „tudományok tudománya” kifejezésből. A másik indok az, hogy az idegen nyelven megfogalmazott terminus technikuskok használata amúgy is meglehetősen gyakori és a tudomány internacionalizmusa szempontjából még kívánatos is. A metalogia kifejezés például görög, a metatudomány félig görög, félig magyar (tehát öszvér sit). A harmadik indok pedig az lehet, hogy ez az angol kifejezés terjedt el a leginkább, és ahol nem használják, ott legalábbis ismerik és hozzávetőlegesen tudják, mit kell érteni alatta.

² G. M. DOBROV: Nauka o nauke. Kijev, 1966.

³ BÓNA ERVIN: A tudomány tudománya felé. A tudományok fejlődésének tendenciái korunkban. Természettudományi Közöny, 1966. 1. sz.

⁴ KOVÁCS LÁSZLÓ: Társadalom-politika-tudomány-filozófia. Alföld, 1966. 7. sz.

⁵ SZÁNTÓ LAJOS: Gondolatok a „Tudományok tudománya”-ról. Kézirat.

⁶ S. KAMINSKY: Pojecie nauki i klasyfikacja nauk. Lublin, 1961.

⁷ SZ. R. MIKULINSZKIJ—N. I. RODNŰJ: Nauka kak pridmet szpeciálnava isszlédoványija. Vaproszi Filozsofii, 1966. 5. sz.

⁸ VÖ. SZÁNTÓ L.: A „Tudomány tudománya” és a Science of Science Foundation. Magyar Tudomány, 1965. 10. sz.

⁹ J. D. BERNAL—A. L. MACKEY: Na putyi nauki o nauki. Vaproszi Filozsofii, 1966. 7. sz.

A terminológia tartalmának átalakulása teszi lehetővé, hogy az elnevezés kérdéseiben előbb-utóbb egységes álláspontot foglalhassunk el. A *tartalmi kérdések* már sokkal nehezebben dönthetők el és teljes nézetazonosságra nem is számíthatunk. A továbbiakban néhány ilyen tartalmi kérdéssel szeretnék foglalkozni.

2. A Science of Science kapcsolata a termelőerőkkel és a termelési viszonyokkal

Korach Mór már említett cikkében úgy értékeli felfogásomat, mint amely túlzottnak tartja azt a törekvést, hogy a Science of Science angolszász képviselői a tudományt a termelőerővé válás szempontjából fogják fel. Korach Mór meglepőnek tartja, hogy ilyen kifejezés éppen „marxista oldalról” vetődik fel.

Meg vagyok győződve arról, hogy ebben a hazai vitában mi valamilyen nyien a marxizmus álláspontjáról kívánjuk ezt a problémát megközelíteni, és távol áll tőlem, hogy saját véleményemet tekintsem a *kizárólagos* marxista véleménynek. A tudomány termelőerő szerepét annyira fontosnak tartom, hogy egy kandidátusi disszertációt szenteltem ennek a témának. A tudomány osztályozásának témáját nem a mozgásformák differenciáltságából levezetett, megszokott klasszifikációval kezeltem, hanem azt vizsgáltam, hogy a tudomány közvetlen termelőerővé válása folyamatában a tudományrendszerzés milyen segítséget tudna adni a tudományszervezésnek? A tudományrendszerzés és a tudományok termelőerővé válása közötti összefüggések vizsgálata nekem szívügyem, és ezért nyugodtan jelenthetem ki, hogy a Science of Science azon szempontjai, amelyek a termelőerők szükségleteiből indulnak ki, nekem is szimpatikusak. E problémák vizsgálatát valóban nagyon fontosnak tartom. Miután e kérdésben *félreértésről* lehet csupán szó, ezért még egyszer röviden megfogalmazom álláspontomat. Cikkemben ezt írtam:

„A Science of Science fő problémáját — figyelemre méltó eredményei ellenére — abban látom, hogy a szervezési szempont érvényesítése során háttérbe szorítja a termelési viszonyok vizsgálatát és csak a termelőerők szükségleteiből indul ki. Nyilvánvaló, hogy a fejlett nyugati tőkés országokban a Science of Science *eltérő társadalmi funkciót* tölthet be, mint a szocialista országokban kidolgozásra kerülő, külső jegyeiben hasonló diszciplína. Ezért helytelen lenne olyan képzeteket kialakítani, mintha minden további nélkül adaptálhatók lennének azok az elképzelések, amelyek Angliában vagy az USA-ban e téren születtek.

A nyugati országokban a Science of Science abból a szükségletből ered, hogy ezen új tudományág segítségével úrrá legyenek azon a rohamos és bonyolult fejlődésen, amelyet a tudományos technikai forradalom korunkban produkál. Keresik azokat a törvényszerűségeket, amelyek e fejlődést létrehozták, és amelyek felhasználásával a tudomány a továbbiakban szabályozhatóvá válik. A szocialista országokban mi is látjuk ezt a bonyolult helyzetet. Tudjuk, hogy a tudomány közvetlen termelőerővé válik és több erőfeszítésre van szükség, hogy a tudományt e célra fel tudjuk használni. A megoldás kulcsát mi elsősorban nem valami új szintetizáló tudomány kiépítésében véljük megtalálni, hanem kerestük a tudomány közvetlen termelőerővé válásának útjait, módozatait. Egy új tudomány kidolgozása itt valóban *szükségszerűnek* és elodázhatatlannak tűnik, azonban nekünk — felhasználva az értékes nyugati tapasztalatokat is — *ezt a tudományt marxista módon kell kialakítanunk.*”¹⁰

¹⁰ FARKAS JÁNOS: Néhány gondolat a Science of Science-ről. Magyar Tudomány, 1966. 1. sz. 32. 1.

Szántó Lajos szerint a „tudományok tudománya”-val való foglalkozás egy közbülső lépcsőfok a *társadalomtudományok* egy modern ágának a „ki-munkálásához”.¹¹

A dolog lényegét tehát abban tudnám összefoglalni: mivel a Science of Science-nek nemcsak önmagát, a tudományt befelé, hanem kifelé, a társadalommal, a termeléssel, a politikával, a békével stb. való kapcsolatait is vizsgálnia kell,¹² ezért — klasszikus fogalmainak értelmében — végső soron *társadalomtudományi diszciplína*. Ezek pedig elszakíthatatlanok attól a társadalmi háttértől, amelyben felhasználásra kerülnek. Az ilyen diszciplínáknak a termelési viszonyok szükségletét is érzékelniük kell és éppen ebből adódik pártos jellegük. Az angolszász termelési és társadalmi viszonyok lényegesen eltérőek a miénktől, ezért nem mindegy az, hogy az új diszciplína milyen társadalmi közegben kerül kiépítésre, alkalmazásra. Ha a Science of Science-t mi marxista módon akarjuk kiépíteni, akkor nekünk nem kell *Bernalék* pedagógiai megfontolásait figyelembe vennünk. Bernal valóban marxista, és a témával kapcsolatos örövendetesen szaporodó információk azt bizonyítják — amire *Korach Mór* is felhívja a figyelmet —, hogy a Science of Science angolszász képviselői az új tudományt a társadalom megszervezése tudományának szolgálatába kívánják állítani. Mégis a tényleges helyzet úgy áll — függetlenül *Bernalék* törekvéseitől —, hogy a Science of Science tőkés termelési viszonyok közepette *apologetikus* szerepet tölt be. Erről az imperialista körök tudománypolitikája gondoskodik. Ezzel persze nem akarom azt mondani, hogy káros dolog tőkés országokban Science of Science-szel foglalkozni. Ez ugyanolyan elkerülhetetlen fejlődési tendencia, mint például a termelőerők koncentrációja. E tendenciák nem csupán a tudomány önfejlődéséből, de a nemzetközi méretű osztályharc szükségleteiből is fakadnak, hiszen a kapitalizmus igyekszik megszervezni és tartósítani önmagát. Tehát — elvonatkoztatva ezen új diszciplína művelőinek szubjektív véleményétől, világnézeti és pártállásától —, mégsem mindegy, hogy a tudomány melyik társadalom, a kapitalista vagy a szocialista társadalom megszervezését segíti elő. Ahogyan a tudomány közvetlen termelőerővé válása — bár a kapitalizmusban is létező folyamat — csak a szocializmusban-kommunizmusban tud beteljesedni, ugyanígy a Science of Science következetes felhasználása, társadalmi funkciója is csak szocialista körülmények között következhet be. Igazat adok *Korach Mór*nak abban, hogy nekünk minden hasznosíthatót el kell tanulnunk a fejlett ipari országoktól. Arra kívántam ugyanakkor megjegyzéseimmel felhívni a figyelmet, hogy az új diszciplínát csak akkor tudjuk helyesen művelni, ha nem adaptáljuk, hanem magunk alakítjuk ki szocialista körülményeinknek megfelelően. Ezt a véleményemet egyébként *Korach Mór* is osztja, hiszen cikkében a következőket írja: „De tőkéletesen egyetérték Farkas Jánossal, mikor megállapítja, hogy »A dolog lényege persze abban áll, hogy tudunk-e élni azokkal a kedvezőbb társadalmi lehetőségekkel, amelyeket a szocialista termelési viszonyok teremtenek meg számunkra? A társadalom, a tudomány, a termelés, a műszaki fejlődés megszervezése, tudományos vezetése és irányítása fontosságának felismeréséig (kiemelés K. M.) mi szintén eljutottunk, vannak bizonyos eredményeink is, de a továbblépés elengedhetetlen.« Ezért javasoltam az MTA-nak a tudomány tudománya csoport megalakítását és azt, hogy abban a filozófiai, szociológiai,

¹¹ SZÁNTÓ L.: Gondolatok a „Tudományok tudománya”-ról. Kézirat.

¹² Vö. V. N. Sztoletov utószavával. Nauka o nauke. Moszkva, 1966. 401. l.

gazdaságtudományi, pszichológiai, matematikai, természettudományi stb. bizottságok képviselői egyaránt vegyenek részt. Nincs hőbb kívánságom, mint hogy a magyar tudomány tudománya csoport legyen példamutató arra, hogyan ad marxista tartalmat ennek a megszületőben levő új komplex tudománynak.”¹³

Mint előrébb említettem, én fontosnak tartom a termelőerők szükségleteiből történő kiindulást. Korach Mór viszont akceptálja azt az igényemet, amely a termelési-társadalmi viszonyokba helyzetten kívánja a termelőerők problémáját vizsgálat tárgyává tenni. Ezért véleményem szerint nézeteltérésünk csak látszólagos.

3. A Science of Science szűkebb vagy tágabb értelmezéséről

A harmadik kérdés, amivel foglalkozni kívánok az új tudomány tartalmának problémáit érinti. Vitaindító írásom érdekes módon homlokegyenest eltérő következtetések levonására indított különböző szerzőket. Korach Mór és Lőrincz Lajos úgy értékeli álláspontomat, mint amely azonosítja a Science of Science-t a tudományszervezéssel. Sőt, utóbbi szerző szerint hazánkban „a Science of Science fogalmáról, tárgyról két, egymástól lényegesen eltérő felfogás alakult ki. Farkas János szerint »a Science of Science mint tudományos diszciplína lényegében a tudományos kutatás tervezése, igazgatása és szervezése, azaz tudományszervezés, illetve a kutatásszervezés és ezek gazdaságossági kérdéseivel foglalkozik.« A másik álláspontot Korach Mór fogalmazza meg: »... a tudomány tudománya alatt magának a tudománynak, a tudomány jelenségeinek a tudomány eszközeivel történő vizsgálata értendő« s a tudományszervezés, amely nem téveszthető össze a tudománypolitikával, nem azonos a tudomány tudományával (im. 634. l.). Az első felfogás tehát a Science of Science-t azonosítja a tudományszervezéssel, a második ettől elkülöníti.”¹⁴

Kovács László ezzel ellentétben így ír: „Ami az új »tudományok tudományá«-t (Science of Science), azt a bizonyos »metatudomány«-t, »tudománytan«-t stb., vagyis magáról a tudományról szóló tudományt illeti, szintén igaza van Farkas Jánosnak, hogy »a Science of Science képviselői túlságosan csak gazdasági, pénzügyi hasznot hozó megközelítési módként tárgyalják az új tudományágakat«, s hogy nekünk tágabb értelmezést kell elfogadnunk.”¹⁵

E különböző értékeléseket olvasva újra megvizsgáltam; vajon mi az én álláspontom, a szűkebb, avagy a tágabb értelmezést vallom-e magaménak? Lőrincz Lajos és Kovács László is pontosan idéz, ezzel tehát nincs baj. Nekem — függetlenül a leírtaktól — mindig is az volt a véleményem, hogy a Science of Science rendkívül komplex valami és ezt ma is vallom. Nem kívánok tehát egy olyan felfogás „alapítója” lenni, amely az új tudomány tematikáját szűk keretek között jelölne ki. Tanulmányomban ezt is írtam: „Nem vitás, nagyon lényeges valamely tudomány vagy kutatás gazdasági értéke, de ennek az új tudománynak szélesebben kell kijelölnie feladatait. Szerintem nekünk a szűkebb értelmezés helyett egy tágabbat kell elfogadnunk, amely lehetővé teszi, hogy a tudomány, a kutatás társadalmi hasznosságára fokozottabban ügyelhessünk.”¹⁶

¹³ KORACH M.: Megjegyzések a „Science of Science” vitához. Magyar Tudomány, 1966. 10. sz. 636. l.

¹⁴ LŐRINCZ LAJOS: Science of Science — tudományszervezés — tudománypolitika. Magyar Tudomány, 1967. 6. sz.

¹⁵ KOVÁCS L.: Társadalom-politika-tudomány-filozófia. Alföld. 1966. 7. sz. 55. l.

¹⁶ FARKAS J.: im.

Kétségtelen, hogy nem pontosan fogalmaztam. Mégis cikkem egészéből és a szöveg szó szerinti értelmezéséből is kivehető, hogy a diszciplína széles, komplex értelmezésének vagyok a híve. A *Korach Mór* és *Lőrincz Lajos* által idézett részlet azonban ellentmondani látszik a szemlélet egészének. Ezt az „ellentmondást” az alábbi megjegyzésekkel vélem tisztázhatónak:

1. A „lényegében” szóval egyrészt érzékeltetni kívántam, hogy itt a *tudományszervezés* áll az érdeklődés középpontjában, másrészt ugyanezen szóval véltem jelezni más problémák létezését is.

2. A Science of Science népszerűsítése során (gondoljunk *M. Goldsmith* budapesti előadására és a magyar sajtóban és szakfolyóiratokban megjelenő ismertető írásokra) a fő figyelem elsősorban a tudományszervezési, kutatásszervezési és gazdaságossági problémákra irányult. Cikkemben éppen arra kívántam felhívni a figyelmet, hogy nemcsak ezekről, hanem *más kérdésekről is beszélünk kell* az új tudomány kapcsán. Az utóbbi két évben jutnak el hozzánk azok az információk, amelyek segítik belátni, hogy a Science of Science legkiválóbb művelői is szélesebben jelölik ki a kutatás szféráit.

3. Kétségtelen ugyanakkor az a tény, hogy effektív kutatási eredmények idáig csak a tudományszervezés, kutatásszervezés, kutatógazdaságtan területén születtek és a Science of Science csak ezután tud érdemlegesen foglalkozni a tudományszervezésen *túlmenő* problémákkal. A *társadalomszervezés* és a *politikai tudomány* vonatkozásában pedig csak a szocialista talajon elvégzett kutatások vezethetnek el a jövőben e kérdések valódi megoldásához.

4. Végül kétségtelen, hogy az olyan terminus technikusok — mint pl. tudományszervezés, kutatásszervezés, tudománypolitika, politikai tudomány, társadalomszervezés, Science of Science stb. — tisztázatlansága, egymáshoz való viszonyuk kidolgozatlansága megnehezítette és nehezíti ma is a teljesen egyértelmű fogalmazást. Ezért nagyon hasznosnak tartom *Lőrincz Lajos* ama kezdeményezését, hogy tisztázni kívánja a Science of Science, a tudományszervezés, a tudománypolitika és a politikai tudomány fogalmait, ezeknek egymáshoz való viszonyát. Javaslatai figyelemre méltóak és érdemben viszik előre az új tudomány kiépítésének ügyét. Mégis úgy vélem egy vonatkozásban nemcsak vele, hanem azzal az ágazati szemlélettel is — amelynek többé-kevésbé ma még valamennyien hívei vagyunk — vitázni kell. E problémára a közeljövőben egy külön tanulmányban szeretnék kitérni, amelyben a Science of Science nem-ágazati modelljével kapcsolatos javaslataimat kívánom felvázolni.

A „Science of Science” meghatározása*

KORACH MÓR

1.

Lőrincz Lajos cikkéhez azért tartom szükségesnek hozzászólni, mert úgy látom, néhol félreértette az általa egy hozzászólásomból¹ idézett fejtegetéseket, s azonkívül megnehezíti a fogalmak tisztázását. Kezdjük a félreértésekkel.

A 399. oldalon a következőt olvassuk: „Az, amit a hipotétikus tudományról megtudunk: . . . a tudományok és technikák történetét, filozófiáját, szociológiáját, gazdaságtanát, pszichológiáját, rendszertanát és (Korach Mór beszúráásával) etikáját, e komponenseknél még magasabb síkon fogja egyesíteni» — nem sok s emellett — az előbbi meghatározással egybevetve — (l. az én itt következő, *Lőrincznél* idézett mondatomat) ellentmondásos is. Ha a Science of Science ugyanis a tudomány jelenségeinek a tudomány eszközeivel történő vizsgálatát jelenti, akkor teljesen indokolatlan a felsorolásból, hogy mást ne említsünk, a szervezéstudományt, az állam- és jogtudományokat, nyelvtudományt kihagyni.” Ez ugyan nem az én szövegem, hanem mint az ott olvasható, *Bóna Erviné*,² de a magam részéről nem látom, hol itt az ellentmondás Bóna Ervin mondata és az én mondatom között. *Lőrincz* szó szerint idézi azt, amit én a tudomány tudománya alatt értek: „. . . a tudomány tudománya alatt magának a tudománynak, a tudomány jelenségeinek a tudomány eszközeivel történő vizsgálata értendő”. Úgy látom, kézenfekvő, hogy itt a tudomány *egészéről*, vagyis *minden* tudományról, nem pedig valamelyik speciális tudományról van szó; s a Science of Science-re vonatkozó fenti Bóna-idézet szintén „a tudományok és technikák történetére stb.” vagyis nyilván ugyancsak az *összes* tudományokra, tehát a szervezéstudományra, a jogtudományra, az államtudományra és nyelvtudományra stb., stb.-re is vonatkozik. Vagyis nem lehet nála sem azok „kihagyását” kifogásolni éppúgy, mint egyéb tudományok — a kémia, fizika, fizikai kémia, matematika, biológia stb., stb. — név szerinti felsorolásának hiányát, mert 'a tudományok'-ban minden létező, sőt még ma nem létező tudomány is benne foglaltatik. A kifogás annál indokolatlanabb ezenkívül, mert az idézet nem is teljes. Bóna ui. eredetileg ezt írja: „Egyelőre úgy látszik, hogy az új tudomány a tudományok stb. . . .” Tehát Bóna nem valami apriorisztikus, dogmatikus, elsietett betáblázást ad, hanem pusztán óvatos, fenntartásos benyomásokat, ahogy az a Science of Science mai, kezdetleges, kiforratlan állapotának megfelel.

* Hozzászólás *Lőrincz Lajosnak* a Magyar Tudomány 1967. 6. számában megjelent cikkéhez.

¹ KORACH MÓR: Megjegyzések a „Science of Science” vitához. Magyar Tudomány, 1966. 10. sz. 632. l.

² BÓNA ERVIN: A tudomány tudománya felé. Természettudományi Közlöny, 1966. 1. sz.

Lőrincz Lajos hozzászólása a jelzett idézetekhez nemcsak téves azonban, de hézagos is, ami az olvasót is félrevezetheti. A nála elemzett tanulmányomban ugyanis nemcsak Bóna Ervint, hanem a Science of Science Foundation 1966. II. tájékoztatóját is idéztem, s ott szerepel a Science of Science *egyelőre* mutatkozó témaköréből egynéhány *további* kutatási terület (a tudományos tájékoztatás, a tudományos tervezés, valamint annak ismeretelmélete, a tudomány és technika viszonya, a tudomány etikája) is, de pl. nem szerepel az ún. *tudományszervezés* (amire azonban a S.S.F. írói máshol szintén gyakran utalnak), míg szerepel, mégpedig hangsúlyozottan, a *tudománypolitika*. Mint minden még *alakuló* tudományban, itt is szükségképpen közelítő, elnagyolt, hézagos „felsorolások”-kal találkozunk általában s így elsietett szempont volna a kihagyásokat kifogásolni még azoknál a felsorolásoknál is, ahol, ellentétben az én kétsoros, minden „felsorolást” kerülő idézett meghatározással, a Science of Science kutatási területét kimondottan nem vonatkoztatják *minden* tudományra.

2.

Lőrincz Lajos azonban, mint előrebocsátottam, meg is nehezíti a fogalmak tisztázását. Ő maga is beismeri ugyanis, hogy „Az első dolog, amit hangsúlyozni kell, ezt K. M. is többször aláhúzza, az, hogy a szélesebb értelemben vett Science of Science — *nem létező tudomány*”, s hozzáteszi, hogy vizsgálati tárgykörének „még főirányait sem tisztázták megnyugtatóan”.³ Előzőleg azonban azt állítja, hogy „A vita a tudomány általános fejlődéstörvényének feltárását elvégző diszciplína *három variánsát* veti fel: a Science of Science-t, a tudományszervezést és a tudománypolitikát”.⁴ Mindhárom „variáns” tehát a tudomány általános fejlődéstörvényeire vonatkoznék, de annak egymástól eltérő tematikájával, s Lőrincz nem említi a vita egyéb, *nem fejlődéstani, de mégis általános tudománytani* — pl. ismeretelméleti — témáit. Tanulmánya végén (405. l.) azonban már „A Science of Science mint a tudomány fejlődéstörvényeinek felkutatásával és általánosításával foglalkozó tudományág” szerepel, vagyis a Science of Science munkaterülete kimondottan csak a fejlődési kérdésekre korlátozódna.

Mármost, bármennyire kiforratlan még a Science of Science állapota, annyi bizonyosnak látszik, hogy:

1. a vita *túlmege* a tudományfejlődési problematikán;

2. a *tudományszervezést* valamint a *tudománypolitikát* (l. pl. a fenti idézeteket) általában nem tekintik a „Science of Science” ’variánsainak’, hanem *részeinek*, sőt

a *tudománypolitika* és *tudományszervezés* fogalmai gyakran keverednek, ill. az utóbbi néhol az előbbinek részeként szerepel.

Idézett cikkemben ezt a kérdést, azt hiszem, tisztáztam, de Lőrincz Lajos arra, úgy látszik nem figyelt fel, mert annyira bizonyosnak érzi a jelzett trichotómia helyességét, hogy *Farkas János*nak a Science of Science most folyó *művelésére*, annak *főirányaira* vonatkozó megjegyzéseit is a Science of Science-nek e szerző által adott *meghatározásával* téveszti össze. Legalábbis én nemcsak a Lőrincz idézte mondatot venném tekintetbe Farkas cikkében, hanem pl. ezt is: „A Science of Science fő problémáját — *figyelemre méltó eredményei*

³ LŐRINCZ LAJOS: Science of Science — tudományszervezés — tudománypolitika. Magyar Tudomány, 1967. 6. sz. 399. l.

⁴ LŐRINCZ LAJOS: I. m. 398. l.

ellenére — abban látom, hogy a szervezési szempont érvényesítése során háttérbe szorítja a termelési viszonyok vizsgálatát.”⁵ Tehát Farkas — bár főleg ezeket hangsúlyozza — nemcsak szervezési, hanem szociológiai és gazdaságtani szempontokat is szükségesnek vél a Science of Science művelésében. Ha tehát Lőrincz — joggal és helyesen — kimondja, hogy „A tudományszervezést több okból nem szerencsés a Science of Science-elazonosítani”, akkor a fenti Farkas-idézet ennek az elvnek eleget tesz, hacsak nem tételezzük föl, hogy a szociológiát és a gazdaságtant is a szervezéstudomány részének tekinti Farkas; ami alig hihető.

Lőrincz végül áttér arra, amit a Science of Science „harmadik variánsá”-nak nevez.⁶ Meglepetéssel látom azonban, hogy az erre vonatkozó fejezetben már csupán „a tudománypolitika fogalmának, tárgyának meghatározása” a cél, s nem szerepel a fejezetben egyetlen idézet sem, amely bizonyítaná, hogy valaki a tudománypolitikát nem a Science of Science egyik — bár fontos — részével, hanem annak egészével azonosítja.

Helyesbíteni kell tehát Lőrincz cikkét olyan értelemben, hogy:

1. ha igaz is, hogy a Science of Science tanulmányozásában egyeseknél (pl. *De Solla Price*-nál) a hangsúly a fejlődésen, másoknál (pl. Farkas Jánosnál) a szervezésen, másoknál (pl. *Wallace S. Saire*-nél)⁷ a tudománypolitikán van, a Science of Science fogalmát, amennyire én látom, általában szélesebb körűnek vélik. Nem jogosult tehát szerintem azokban a Science of Science fogalmának három különböző értelmezését, variánsát, hanem csupán a fogalom részeit látni;

2. a londoni Science of Science Foundation-nak, amely *Bernal* professzor átfogó és tudományos marxista megalapozottsággal felépített tudománytörténeti és tudományszociológiai művét folytatja, a Science of Science-re vonatkozó felfogását⁸ nem helyes egy szintre állítani annak bármely szűkebb, a tudományok bármelyikét kizáró értelmezésével, mint azt legújabbban is nyomatékosan hangsúlyozták.*

⁵ FARKAS JÁNOS: Néhány gondolat a Science of Science-ről. Magyar Tudomány, 1966. 1. sz. 32. l.

⁶ LŐRINCZ LAJOS: I. m. 403. l.

⁷ WALLACE S. SAIRE: Scientists and Am. Science Policy. N. Y. — London, 1964.

⁸ *Maurice Goldsmith* szerint („The Science of Science”, 'Journal of the Royal Society of Arts', June 1967, 519 és 520. l.).

„*De Solla Price* a tudomány tudománya főterületét klasszikus meghatározásában így adta meg: 'A tudományt elemző diszciplínák külön-külön alakultak ki, de annak a jeleit mutatják, hogy egy egészbe szerveződnek, mely több, mint részecinek összege. Ezt az új tudományágat nevezhetjük a természettudomány, technológia, orvostudomány (stb.) története, filozófiája, szociológiája, pszichológiája, gazdaságtana, politikája és szervezése (stb.) kutatásának.' . . . A tudomány kutatásához az szükséges, hogy elősegítsük a tanulmányokat, ill. kutatásokat végezzünk a következő területeken: a tudomány szociológiája; a tudomány története; a tudomány lélektana és a tudományos munka alkotójellege; a tudományos tájékoztatás folyamata; a tudományos ismeretterjesztés; szervezési kutatások a tudományban; a tudományos tervezés alapelvei és filozófiája; a tudomány szerepe a különböző típusú társadalmakban; a tudomány fejlődése; a tudomány és technológia viszonya; döntések tudományos kérdésekben — nemzeti tudomány-politika; a tudomány gazdaságtana és tudományos haladás; a tudomány káderellátásának kérdései általában és a kádereknek az oktatás, kutatás és termelés területén való optimális elosztásának meghatározó elvei stb.; a kutatás és fejlesztés szervezése. Mindezeknek már az elszigetelt művelése is gyarapítja némileg a tudást, de csak a mérlegelt kölcsönhatások rendszeres elemzése fog értelmezhetőnek bizonyulni. Ez a rendszeres elemzés az, amit a tudomány tudományának nevezünk.”

* A közölt vitacikkkel a szerkesztőség a „Science of Science” vitát befejezi. Vitázó tanulmányt a folyóirat későbbi számainak egyikében jelentetünk meg. (A szerk.)

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség 1967. október 31-i ülésén megvitatta „A szocialista tudat kialakítására és fejlesztésére irányuló kutatások” c. kiemelt kutatási területet koordináló akadémiai komplex bizottság tevékenységét. Odaftélte az 1967. évi kiadói nívódíjakat, tudomásul vette a szocialista országok tudományos akadémiainak V. tanácskozásáról szóló jelentést, valamint folyó ügyeket tárgyalt.

Az elnökség november 28-i ülésén megvitatta a közgazdasági tudományok tíz-

éves fejlődéséről és mai helyzetéről szóló jelentést, foglalkozott az elnökségi Kibernetikai Bizottság működésével. Tudomásul vette az 1967. évi Budapesti Nemzetközi Vásár akadémiai kiállításáról, valamint a 66. Országos Mezőgazdasági Kiállítás és Vásáron való részvételtől szóló jelentést, és foglalkozott az 1968. évi Budapesti Nemzetközi Vásáron megrendezendő akadémiai kiállítással. Elfogadta az 1967/69. évi magyar–koreai tudományos együttműködési munkatervet.

Az Akadémia összes-ülése

Az Akadémia november 14-én összes-ülést tartott, amelyen *Ortutay Gyula* akadémikus „A szocialista művelődésszervezés kialakításának kérdései” címmel

előadást tartott. (Az előadás teljes szövege megjelent a *Valóság* novemberi számában.) Az előadás korreferense *Mátrai László* akadémikus volt.

Odaftélték az Akadémiai Kiadó 1967. évi nívódíjait

Az Akadémia elnöksége megjutalmazta az utóbbi években megjelent kiemelkedő jelentőségű tudományos művek szerzőit az Akadémiai Kiadó nívódíjaival. Húszezer forintos díjat kapott *Szász Gábor*, a matematikai tudományok doktora a „Bevezetés a hálóméletbe” c., angol és német nyelven is megjelent könyvéért, amelyben az algebra egyik fontos ágát ismertette. Ugyancsak húszezer forinttal jutalmazták

Kellner Béla lev. tag, *Lapis Károly* egy. tanár és *Eckhardt Sándor* adjunktus „A nyirokcsomók daganatai” c., német nyelven is kiadott művét. Tizenhatezer forintos nívódíjban részesítették *Fenyves Ervint*, a fizikai tudományok doktorát és *Haimann Ottó* docenst „A magsugárzás-mérések fizikai alapjai” c., német nyelven megjelent munkájukért.

Információelméleti Kollokvium

1967. szeptember 19–24-ig kollokvium zajlott le Debrecenben, a tudományegyetemen az információelmélet kérdéseiről. A kollokviumot a Bolyai János Matematikai Társulat rendezte a Nemzetközi Rádiótudományos Unió (az URSI) magyar bizottsága, a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem és a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének Hajdú-Bihar megyei szervezete közreműködésével.

Az információelméleti kutatás igen nagy utat tett meg az információelmélet születése, 1948 óta. Ekkor jelent meg *Shannon* alapvető munkája (A mathematical theory of communication, Bell System Techn. Journ. 27/1948; 379–423; 623–656), amely még ma is bőségesen ontja a gondolati anyagot az információelméleti kutatásokhoz. *Hinčin* óta, aki elsőként foglalkozott azzal, hogy a shannoni gondolatokat elméletileg is megalapozottá tegye, számos kutató foglalkozik az információelmélet matematikai megalapozásával, és ez a különböző szakterületeken való alkalmazási lehetőségek körét is kiszélesíti. Így az információelmélet különböző szakterületek kutatóinak közös érdeklődési területe.

A kollokvium ötletét egy évvel ezelőtt *Rényi Alfréd* akadémikus vetette fel. A kollokvium iránt mind hazai, mind külföldi intézmények kutatói részéről — az első értesítéstől kezdve — széles körű érdeklődés nyilvánult meg. Azok a hazai matematikusok, akik az információelmélettel valamilyen formában kapcsolatban állnak, szinte kivétel nélkül eljőttek Debrecenbe. (Részt vettek a kollokviumon az MTA Matematikai Kutató Intézetéből, a budapesti, a debreceni és a szegedi tudományegyetemekről, a Budapesti Műszaki Egyetemről, a kollokvium kérdéseivel foglalkozó kutatóintézetekből és ipari laboratóriumokból.) A kollokvium eredményességéhez nagy mértékben hozzájárult több vezető külföldi szakember részvétele. A kollokviumnak összesen 122 résztvevője volt, 87 magyar és 35 külföldi.

Az érdeklődésre jellemző, hogy a szervező bizottságon kívül többen a rendezésben is — igen aktívan — közreműködtek.

Az a tény, hogy a kollokvium a debreceni tudományegyetemen folyt le, messze többet jelentett termék és helyiségek rendelkezésre bocsátásánál. *Rapcsák András* professzor, az egyetem rektora és *Gyires Béla* professzor, a természettudományi kar dékánja a kollokviumot személyes ügyüknek tekintették, és — személyesen, valamint hivatali intézkedések útján — gondoskodtak arról, hogy a kollokvium résztvevői valóban otthon érezzék magukat ez alatt a hét alatt.

A kollokviumon összesen 45 előadás hangzott el. A kollokvium központi témáit az információelmélet alapjai, a kódolási tételek, az algebrai kódkonstrukció, a valószínűségszámítási és statisztikai vonatkozások, valamint a statisztikai hírközlésselmélet képezték. Az előadásokon ezekkel a kérdésekkel kapcsolatban több vezető külföldi tudományos iskola képviselve volt. E szakterületek világviszonylatban vezető külföldi kutatói közül például *R. C. Bose*, *R. L. Dobrusin*, *M. Sz. Pinszker* és *J. Wolfowitz* tartott előadást. Ugyancsak ezekre a tárgykörökre összpontosult a hazai résztvevők túlnyomó részének érdeklődése is.

A nyelvészet, biológia és fizika információelméleti szakkérdéseibe, valamint az információelméleti módszerek különféle, más irányú matematikai alkalmazásaiba egy-egy érdekes előadás adott betekintést. Ezeknek a témaköröknek a beható megvitatására azonban nem ez a kollokvium volt hivatott.

E beszámoló keretében a kollokviumon elhangzott eredmények egyenkénti felsorolása aligha volna célszerű, mert a rendezőbizottság a kollokvium *közleményeinek* a kiadására készül. Ennek megjelenésével az előadások teljes anyaga az érdeklődők rendelkezésére fog állni.

E helyen csupán a kollokviumi előadások néhány tanulságát foglaljuk össze röviden, tárgykörönként csoportosítva.

Az információelmélet alapjait tekintve érdekes volt megfigyelni az újra feléledő érdeklődést az axiomatikus kérdések iránt. Ismeretes, hogy ezekre az axiómákra — az információelméletnek a valószínűségszámításra támaszkodó, szokásos felépítése esetén — nincs okvetlenül szükség. A különféle információmennyiségek jelentőségét az információelméleti tételekben — így a kódolási tételekben — való szerepük is indokolja.

Mégsem érdektelen az információmennyiségeknek különféle egyszerű kikötésekből való leveztetése, két okból sem. Ilyen módon egyrészt újabb összefüggések felismerésére, másrészt az információelmélet közvetlen — valószínűségszámítási alapoktól független — felépítésére nyílik lehetőség. Axiomatikus vizsgálatokkal kapcsolatban a kollokviumon érdekes eredményeket ismertünk meg mind a két tekintetben.

A kódolási tételekkel kapcsolatban a kollokvium előadásai több alapvető, de eddig kellőképp nem tisztázott kérdésre adtak választ. Például arra, hogy kódolás esetén az információsebesség nem nő, egyértelműen dekodolható esetben pedig értéke változatlan marad. Vagy arra, hogy minták időben diszkrét sorozata esetén milyen kapcsolatban áll a mintavételi időpontok darabszáma, illetve az eltelt időtartamra vonatkoztatott információsebesség.

Érdekesekek voltak azok a vizsgálatok is, melyek Shannon klasszikus kódolási tételéhez kapcsolódtak. Ez a tétel az információközlés elvi lehetőségeire mutat rá zajban végzett, közvetett megfigyelés esetén. Tekintsük egyszerűség kedvéért a véges állapotú, időben diszkrét és memoria-mentes csatorna esetét. Ekkor a tétel azt mondja ki, hogy az információ tetszőlegesen kis hibavalószínűséggel közölhető, ha a forrás információsebessége egy bizonyos küszöbszámnál — a csatorna kapacitásánál — kisebb, feltéve, hogy megfelelő kódolást alkalmazunk.

Természetesen fontos tudni, hogy a hiba valószínűsége a kódolás bonyolultabbá tételével milyen gyorsan csökken. Ezzel a kérdéssel az elmúlt évtizedben publikációk sorozata foglalkozott.

Az utóbbi években a szakirodalomban mindinkább felismerték, milyen előnyei vannak, ha információközlésnél segédeszközként ellenkező irányú csatornát — visszacsatolást — is igénybe veszünk. Ebben az esetben a kódolási tétel lehetőségei már viszonylag egyszerű algoritmusok segítségével megközelíthetők.

A kollokviumon lényeges új ismereteket szereztünk arra vonatkozóan, hogy kü-

lönféle célszerű visszacsatolási eljárásokkal, különféle mellékfeltételek mellett a hibavalószínűség milyen gyors csökkenése érhető el. Az a tény, hogy a visszacsatolás igénybevétele lényeges különbségeket jelent a kizárólag egy irányú információközlés esetéhez képest, teljesen megfelel köznap tapasztalatainknak. Illeszen közismert, milyen előnyöket jelent például valaminek az elmagyarázásánál, ha az, akinek magyarázunk, eleve reflektál, és így monológ helyett dialógot folytathatunk.

A zajos csatorna kódolási tételével kapcsolatban természetesen szükség van különféle csatornák kapacitásának a meghatározására. Az erre vonatkozó vizsgálatok továbbra is az információelmélet fontos munkaterületét képezik.

Az információközlésnél fontos, hogy a közlemény bizonyos elemi egységeit — a szavakat — a megfigyelő el tudja egymástól különíteni, vagyis hogy a megfigyelő meg tudja állapítani az egy egységet képező jelsorozatok kezdőpontjait. Erre a célra szolgáló eljárás a szinkronizáció. A kollokvium egyik érdekes témája volt a csatornkapacitás meghatározása megbízhatatlan szinkronizmus esetén. Elsősorban konkrét feladatok megoldása szempontjából voltak érdekesek azok a vizsgálatok, melyek sorsolt paraméterű Gauss-csatornák kapacitásának a meghatározásával és csatornkapacitások különféle aszimptotikus kifejezéseivel foglalkoztak.

Ismeretes, hogy egyirányú információközlés esetén, vagy akkor, ha a visszacsatolás csak ritkán vehető igénybe, a megbízhatóság növeléséhez igen célszerűen konstruált kódokra van szükség. Erre a célra — az elmúlt tizenöt évben — algebrai módszerek kiterjedt apparátusa alakult ki.

A kódolás algebrai módszereivel kapcsolatban a kollokvium előadásai különféle jellegzetes problémákat mutattak be a folyó kutatás területéről.

Érdekesek aszimptotikus eredményeket mutattak be az ún. BCH-kódokkal kapcsolatban. Áttekintést szereztünk arról, hogy ebben az esetben az információt hordozó szimbólumok száma a ködszavak hosszával milyen rendben nő.

Megismerkedtünk egyfajta kódkonstrukcióval, mely a ködszavak többlépcsős eltolódásának (szinkronizációs hibának) a javítására is képes, függetlenül attól, hogy az eltolódás milyen irányban lép fel. A konstrukció a ködszavak lényeges meghosszabbodására vezet ugyan, azonban lehetőséget nyújt a szinkronizmustól való eltérések azonnali felszámolására vagy más hasonló feladatok megoldására.

A matematikai statisztikában régóta eredményesen használják az információmenynység mérőszámait például annak a jellemzésére, hogy két hipotézis mennyire különböztethető meg a rendelkezésre álló megfigyelési eredmények alapján. Az utóbbi évtizedben több publikáció tisztázta ezeknek az általánosabb értelemben vett információmennyiségeknek a kapcsolatát az információközlési vizsgálatok alapján definiált, Shannon-féle információmennyiségekkel. A matematikai statisztika problémái azonban közvetlenül információközlési feladatokként is megfogalmazhatók. Így például a hipotézisvizsgálatot felfoghatjuk úgy mint két (vagy általában véges sok) állapotú valószínűségi változó közötti megfigyelésére vonatkozó feladatot. Ebben az esetben a vizsgálat középpontjában álló információmennyiség a döntés után visszamaradó, ún. hiányzó információ.

A kollokviumon hipotézisvizsgálati és paraméterbecslési feladatok ilyen fajta tárgyalásáról kaptunk átfogó képet. Döntési problémákkal kapcsolatban különösen érdekesek voltak a minimális hiba- valószínűségi döntésre — más szóval standard döntésre vagy ideális megfigyelőre — vonatkozó megállapítások. Például annak tisztázása, hogy a standard döntés hiba- valószínűsége és a hiányzó információ milyen rendben csökken a minta nagyságának a függvényében akkor, ha nem egyetlen megfigyelés, hanem független megfigyelések sorozata alapján döntünk.

A szűkebb értelemben vett információelméleti kérdések mellett a kollokvium foglalkozott információelméleti módszerekkel vizsgálható, illetve információelméleti vizsgálatok szempontjából fontos, különféle egyéb valószínűség-számítási problémákkal is.

Érdekes összefüggéseket ismertünk meg sztochasztikus folyamatok különféle gyenge függési sajátosságainak információmennyiségek különféle változatai alapján való leszámaztatására. Egy másik eloadás stacionárius folyamatok előrejelzési problémájáról és az előrejelzés bizonytalanságát jellemző információmennyiségekről adott áttekintést.

Információelméleti vizsgálatok sokszor felhasználják azt a tényt, hogy a gyakorlatban előforduló folyamatok elég gyakran vett minták sorozatával helyettesíthetők. Természetesen érdekes kérdés, milyen feltételek mellett lehet, a minták sorozatának ismeretében, valóban pontosan reprodukálni az eredeti folyamatot.

A kollokviumon lényeges, új eredményeket hallottunk arra vonatkozóan, hogy a vizsgált folyamat és a mintavételezési

pontok sorozata milyen feltételek mellett tesz egyértelműen reprodukálható mintavételezést lehetővé, hogyan lehet egy tetszőleges folyamatot egyértelműen mintavételezhető folyamattal optimálisan közelíteni, hogyan határozhatók meg különféle közelítések hibái stb.

Az elmúlt két évtizedben a Shannon-féle információelmélet aszimptotikus vizsgálataival párhuzamosan fejlődtek információközlési eljárások konstruktív módszerei. Ezek egyféle problémaköréről, a kódolás elméletéről már korábban említést tettünk. A konstruktív módszerek egy sajátos másik tárgykörét képezik azok a folyamat-statisztikai kérdések, melyek csatornák bemenetén a jeltervezéssel és a kiemeneten a jelek detekciójával kapcsolatban merülnek fel. Általában ezt a témakört nevezik *statisztikai hírközlélméletnek*.

A konstruktív módszerek mind a két területen a legutóbbi évekig a megoldási lehetőségek távol estek attól, hogy az eredményeket érdemes lett volna az információelmélet elvi korlátaival tüzetesen összehasonlítani. Az utóbbi években azonban a helyzet mindkét vonatkozásban lényegesen megváltozott.

Az utóbbi két évben több publikáció rámutatott arra, hogy abban az esetben, ha információközlésnél elég megbízható visszacsatolás is rendelkezésre áll, Shannon kapacitás tételének az eredményei viszonylag egyszerű algoritmusok segítségével megközelíthetők. Az ilyenfajta algoritmusok vizsgálatánál a statisztikai hírközlélmélet és az információelmélet kérdései egybefonódnak.

A kollokviumon ezzel kapcsolatban új eredményeket ismertünk meg különféle bonyolultságú algoritmusok konstrukciójával és információelméleti lehetőségeivel kapcsolatban. Tisztáztuk például azt, hogy folytonos iterációs eljárások milyen csatorna-tulajdonságok mellett konvergensek, információelméleti eredmények eléréséhez milyen konvergencia-sebességre van szükség stb. Tanulságos volt megfigyelni ilyenfajta problémák szoros kapcsolatát különféle szabályozásméleti kérdésekhez.

Ezekkel a többé-kevésbé kiragadott észrevetésekkal igyekeztünk a kollokviumon tárgyaltakról némi képet adni. Természetesen a fentiekben eleve nem térhettünk ki több olyan kérdésre, melyek lényege csak szakmai előismeretek alapján ismertethető. Reméljük azonban, hogy ilyen módon is sikerült érzékeltetni azt, hogy a kollokvium tárgyát matematikai szempontból érdekes és különféle alkalmazásokhoz közvetlenül kapcsolódó kérdések képezték.

A kollokvium lényeges vonása volt, hogy mindezekről a kérdésekről a matematikai konferenciák szokásos nyelvén volt szó.

A tanácskozások légkörét jól jellemezte az az aktivitás, amivel a kollokvium végén — egy programon kívüli, rögtönzött ülésen — a különféle szakterületek legkompetensebb kutatói nyitott kérdéseiket ismertették.

A kollokvium jó képet nyújtott arról, hogy az információelmélettel kapcsolatos kutatásban milyen aktív és eredményes munkát folytatnak néhány évvel ezelőtt végzett, hazai matematikusok.

A hazai előadások és általában a hazai résztvevők különféle csoportjainak az együttműködése és aktivitása jól mutatta annak a munkának az eredményét, amit a valószínűségszámítás és információelmélet területén a Matematikai Kutató Intézet körül kialakult tudományos iskola az elmúlt években végzett.

Mindent egybevetve, a kollokvium érdekes és eredményes nemzetközi találkozó volt.

BOGNÁR JÁNOSNÉ — CSIBI SÁNDOR

Szimpozium gerinctelen állatok neurobiológiájáról Tihanyban

A Tihanyi Biológiai Kutatóintézet 40 éves fennállása alkalmából az Intézetben 1967. szeptember 4–7 között „Gerinctelen állatok neurobiológiája” címmel tudományos szimpóziumot tartottak.

A szimpózium témájának megválasztása azon törekvések jegyében történt, melyek az utóbbi időben egyre inkább tért hódítanak, s amely magába foglalja a különböző módszerekkel (morfológiai, fiziológiai, biokémiai stb.) kapott eredmények komplex tárgyalását a funkció megértése céljából. Ezen komplexitás az idegrendszer vonatkozásában a neurobiológia nevet viseli. A gerinctelen állatok idegrendszerének szerkezete és működése alkalmas arra, hogy az egyszerűbb és bonyolultabb idegi tevékenység megértéséhez modellként szolgáljon. A kutatásnak ez az iránya a neurobiológia önálló területévé vált, és nagyjelentőségű felfedezésekkel gazdagította az elmúlt évek során is az idegrendszerről alkotott ismereteinket. A szimpózium e terület utóbbi években kapott fontosabb eredményeit foglalta össze.

A szimpóziumnak 45 résztvevője volt, 28 külföldi és 17 magyar. A szimpózium elnöki tisztét *Szentágothai János* akadémikus látta el.

A négynapos szimpóziumon 34 előadás hangzott el. Az előadásokat részben metodikai, részben tematikai megfontolások alapján 4 csoportba sorolták, amely a tárgyalás és a diszkusszió menetét is meghatározta.

A szimpózium első napján, *Salánki János* megnyitó beszéde után, melyben a gerinctelen objektumok térhódításának és hasznosságának kérdésével, valamint a különböző módszerekkel dolgozó kutatók eszmecseréjének fontosságával foglalkozott, *Szentágothai János* akadémikus tartott bevezető előadást. Előadásában a funkcionális morfológiai kutatások metodikai és metodológiai kérdéseit vázolta,

kiemelve a gerinces és gerinctelen állatok idegrendszerén végzett vizsgálatok analógiáit és különbségeit. A továbbiakban az első napon gerinctelenek idegrendszerén végzett funkcionális struktúra kutatások voltak napirenden. Ezek a Molluskák (Lamellibranchiáták, Gastropodák, Cephalopodák) és ízeltlábúak (Insecták, Crustaceák) receptorainak, valamint központi és perifériás idegrendszerének fény- és elektronmikroszkópos szerkezetével s szubmikroszkópos struktúrák funkcionális jelentőségével foglalkoztak. A szerkezeti felépítés és a működés összefüggéseire az előadások többsége komplex vizsgálatok alkalmazásának eredményeként mutatott rá *Komisszáresik, J.* (Szovjetunió), *Mirrolli, M.* (USA), *Hughes, G. A.* (Anglia), *Hámori J.* (Magyarország). A szinapszisok morfológiájára vonatkozó vizsgálatok első sorban kolinerg jellegű szinapszisokra vonatkoztak, *Vinnikov, J. A.* (Szovjetunió). A katecholaminok és serotonin kimutatására alkalmazott fluoreszcens hisztokémiai módszerrel kapott adatok alapján többen számoltak be ezen anyagok fénymikroszkópos lokalizációjáról, lehetséges intracelluláris elhelyezkedésükről és farmakológiai hatásokra bekövetkezett változásukról, *Plotnikova, S. J.* (Szovjetunió), *Zs. Nagy I.* (Magyarország). A fotoreceptorok ultrastruktúrájának fény-effektusokra bekövetkező változásáról *Röhlich P.* (Magyarország), valamint a neurosekrétum kiürülési mechanizmusáról tartott előadások *Nolte, A.* (NSZK), *Bierbauer, J.* (Magyarország) a funkció során bekövetkező morfológiai változásokról nyújtottak képet.

A második nap programja elemi ingerületi problémák, illetve egysejtszinten végzett fiziológiai és farmakológiai vizsgálatok köré csoportosult. *Kosztjuk, P.* akadémikus (Szovjetunió) Gastropoda idegsejtek aktivitásának ionmechanizmusairól, *Walker, R. J.* (Anglia) Helix és

Hirudo óriássejtek farmakológiájáról, *Zelmal, E. V.* (Szovjetunió) ugyancsak csiga óriássejtek élettani működésének kolinolitikumokra és kolinomimetikus anyagokra bekövetkező változásairól számolt be. *Glaizner, B.* (Anglia) *Helix aspersa* garat-alatti ganglionjaiban jól azonosítható sejtek kémiai, *Geraszimov, V.* (Szovjetunió) *Hirudo medicinalis* óriás idegsejtek elektromos sajátosságairól, *Lábos E.* (Magyarország) pedig tavi kagyló lárvák záróizmainak anizotróp ingerületi tulajdonságairól tartott előadást.

Igen érdekes az a törekvés, mely több kutató munkájában is megnyilvánult, hogy az idegrendszeren belül feltérképezzenek különböző, a farmakológiai viselkedés szempontjából jól identifikálható sejteket. Az eredmények azt mutatják, hogy az egymáshoz közeli sejtek is nagy eltérést mutatnak kémiai és farmakológiai érzékenység tekintetében, ami funkcionális szempontból nagy jelentőségű.

A neuronok működésének vizsgálatában teljesen új aspektust képviselt *Chalazontis, N.* (Franciaország), előadása, az oszcilláló neuronok szinaptikus tevékenységéről, valamint azok szabályozó folyamatairól.

A harmadik nap előadásai az idegrendszer működésében szerepet játszó kémiai anyagok és enzimek vizsgálatára vonatkoztak. A kolinerg transzmisszió evolúciójáról szóló előadás az acetilkolin enzimatikusan történő általánosan elfogadott lebontása mellett azt a lehetőséget vetette fel, hogy Lamellibranchiáták esetében nem a lebontás, hanem a receptorstruktúra deszenzibilizációja révén szűnik meg az acetilkolin hatása, *Sakharov, D., Nistratova, Sz.* (Szovjetunió). Érdekes adatokat ismertetett *Kerkut, G. A.* (Anglia) bizonyos biológiailag aktív anyagok idegsejtekből az effektor szerv felé, valamint effektorokból az idegsejt felé való vándorlását illetően, ami az irányító és végrehajtó szerv közötti sajátos funkcionális kapcsolatok nem elektromos összefüggéseit hangsúlyozza. Több előadás foglalkozott biológiailag aktív anyagok intracelluláris lokalizációjával és hatásmechanizmusával *Cottrell, G. A.* (Anglia), *Kuziemy, H.* (Lengyelország), továbbá a serkentő hatások realizálódásának több láncszemből álló, részben önszabályozó rendszerű összefüggéseivel *S.-Rózsa K.* (Magyarország).

Előadás hangzott el továbbá a Crustaceák speciális receptor-szervének ingerlékenységéről, valamint információ továbbító szerepéről *Boettiger, E. G.* (USA), és izolált molluska ganglionon kialakított feltételes reflexekről *Leppinsev, V.* (Szovjetunió).

A szimpózium negyedik résztemája az idegi integráció körébe tartozó előadásokat foglalta össze. Octopus diszkriminációs képességének és tanulási mechanizmusának filmbemutatóval demonstrált előadása *Wells, M. J.* (Anglia) igen nagy érdeklődést váltott ki. Más előadók részben a perifériás bemenet központi rendezésével *Svidersky, V. L.* (Szovjetunió), részben a központi idegrendszer különböző idegelemeinek egymás közötti kapcsolatával *Arvanitaki, A.* (Franciaország), *Corning, W.* (USA), *Shishov, B.* (Szovjetunió) részben egyes, kitüntetett sejtek szabályozásában játszott szerepével foglalkoztak *Willows, A.* (USA). Nagyjelentőségű új eredmények ismertetésére került sor ez utóbbi előadásban, amely Molluskák jól meghatározható neuronjainak ingerlése útján az óriássejtek integratív működését mutatta be, s ezzel bizonyította, hogy bizonyos óriássejtek a motoros aktivitás koordinálásában játszanak szerepet.

Utolsó előadásként Salánki János igazgató foglalta össze az Intézet Kísérletes Allattani Osztályán az utóbbi évben kapott adatokat a periodikus aktivitás központi idegi szabályozására vonatkozóan.

A szimpózium minden napját nagy érdeklődés, élénk vitaszellem, jó hangulat jellemezte. Valamennyi előadás után időt biztosított a rendezőség a vitára, majd a napi program végén általános diszkusszióra került sor. A vita lehetőségét biztosította nemcsak a rendezőség időbeosztása, hanem a Biológiai Kutatóintézet természetes környezete is.

A szimpózium sikerét újszerűsége is biztosította, amennyiben nemcsak összefoglalta a különböző módszerekkel kapott eredményeket, hanem a morfológiai, fiziológiai és biokémiai adatokat az idegrendszer komplex működésének megismerése és megértése szempontjából tekintette, amire a neurobiológia kifejezés is utal. A résztvevők igen nagyra értékelték ezt a törekvést, s kihasználták azokat a lehetőségeket, amelyeket a más-más területen dolgozók jelenléte nyújtott.

A szimpóziumra jellemző volt a sok új adat, elképzelés. Nem egyszer tanúi lehettünk, hogy az előadók teljesen új magyarázatát adják korábban, másként értelmezett jelenségeknek (pl. oszcilláló neuronok működése, mediátor anyagok transzportja, neuroszekréciós anyag felszabadulása, funkciója stb.). Ennek a szellemnek a kialakulásához a különböző iskolák találkozása jótékonyan járult hozzá.

Igen hasznos volt a szimpózium a tapasztalatszerzés és ismeretszerzés szempontjából is. Különösen kiemelték a résztvevők a szovjet és nyugati kutatók találkozásának

lehetőségét, melyre e szakterületen először került sor. Hazánkban a Tihanyi Biológiai Intézet kutatóin kívül 6 különböző Intézetből vettek részt a szimpóziumon. A résztvevők körében igen nagy elismerést vívott ki a Tihanyi Intézetben utóbbi években kialakult neurobiológiai kutatás. Ehhez az elismeréshez az Intézetből elhangzott négy előadásban kívül (Lábas E., Zs.-Nagy I., S.-Rózsa K., Salánki J.) a laboratóriumok megtekintése, a jelenleg folyó munkák bemutatása és megvitatása is hozzájárult.

Összegezve elmondható, hogy a Gerinectelen Neurobiológiai Szimpózium sikeres volt. Részleteiben és összhatásában is

méltóképpen reprezentálta a nagy hírű Biológiai Intézet 40 éves jubileumát, s egyben bizonyítékát szolgáltatotta annak is, hogy a felújított kutatóintézet barátságos könyvtártermével, szépen rendezett parkjával és társalkodóvá kialakított halljával a korábbinál is alkalmasabb körülményeket tud biztosítani zártabb körű szimpóziumok megrendezésére.

Tekintettel a szimpózium témája iránti nagy érdeklődésre, annak teljes anyaga a diszkusszióval együtt kiadásra kerül az Akadémiai Kiadó és a Plenum Publishing Corporation együttes gondozásában.

S. RÓZSA KATALIN

Csehszlovák—magyar kerekasztal konferencia a biológiai transzport kérdéseiről

A biológiai transzportjelenségek vizsgálatával foglalkozó csehszlovák és magyar kutatók közti együttműködés az utóbbi években mind szélesebben bontakozott ki. 1960-ban magyar tudósok is részt vettek a prágai „Membrántranszport és anyagcsere” nemzetközi szimpóziumon, azóta több magyar kutató járt Csehszlovákiában hosszabb-rövidebb ideig tartó tanulmányúton és tartott előadásokat saját kutatómunkájáról. A további együttműködés elősegítésére 1966-ban magyar részről kezdeményezés történt a Csehszlovák Tudományos Akadémia Mikrobiológiai Intézte, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Növényélettani Tanszéke és az Országos Vértranszfúziós Szolgálat Központi Kutató Intézete membrántranszporttal foglalkozó kutatói közötti szorosabb kollaboráció kiépítése érdekében. E tervezet egyik leglényegesebb eleme az volt, hogy az együttműködő intézetek évente kerekasztal konferencián beszéljék meg tudományos munkájuk legújabb eredményeit. Ennek értelmében 1967. október 3 és 5 között, az MTA VIII. Osztályának támogatásával, Balatonalmádiban került sor az első konferencia megrendezésére. A konferenciára, az érdekelt intézmények kutatóin kívül, meghívást kaptak az alap kutatási szinten e szakterületen tevékenykedő többi intézetek csehszlovák és magyar kutatói is. Így a konferencián 2 csehszlovák intézet 9 kutatója és 8 magyar intézmény 16 kutatója vett részt.

A tudományos ülések programjának összeállítása úgy történt, hogy az első napon az állati sejtek és szövetek, a második napon a mikroorganizmusok, a harmadik napon pedig a növényi szövetek transzportfolyamatainak kérdései kerültek napirendre. A három délelőtti ülésen vitain-

dító referátumok hangzottak el az együttműködésben résztvevő intézmények kutatói részéről és ezekhez csatlakoztak a konferencia többi résztvevőjének előadásai a délutáni üléseken. Ez a szervezési mód igen jónak bizonyult, a konferencia résztvevői az első perctől az utolsóig hiánytalanul jelen voltak az üléseken és igen aktívan vettek részt annak munkájában.

Böszörményi Zoltán kandidátus megnyitó beszédében méltatta annak jelentőségét, hogy hazánkban első ízben rendeznek konferenciát a biológiai transzport problémáiról, mely ma a modern biofizikai, biokémiai és élettani kutatások egyik legfontosabb szakterületét jelenti. Az első napon *Gárdos György* kandidátus és *Szász Ilma* tud. munkatárs számoltak be a vörösvértestmembrán ATPáz enzimrendszerével kapcsolatos, több éves kutatómunkájuk eredményeiről. E referátumhoz csatlakozott *Somogyi János* kandidátus előadása a transzport ATPáz enzimrendszer tér szerkezet változásának jelentőségéről, valamint *Györgyi Sándor* egy. tanársegéd előadása, melyben az irradiáció okozta ionpermeabilitás változás kérdését taglalta. *Fonyó Attila* kandidátus májmitokondriumok kation- és aniontranszportjával kapcsolatos munkájáról számolt be, ugyanez a kérdés volt a témája *Milan Höjer* kandidátus beszámolójának is. *Jirina Kolínská* kandidátus azokról a munkáiról számolt be, melyek a bélnyalkahártya aktív cukortranszportját végző carrier-fehérje izolálására irányultak. *Bíró János* kandidátus uraemiás állatok harántesékolt izmainak víz- és elektrolit változásait tárgyalta előadásában. *Karel Janáček* kandidátus a béka hólyag aktív kationtranszportjának mechanizmusáról, *Karel Sigler* tud. kutató pedig a béka oocyták víz- és elektrolit

transzportjának kérdéséről tartott előadást.

A második napon *Arnošt Kotyk* kandidátus tartott vitaindító referátumot, „A transzportfolyamatok regulációja” címen. Ennek keretében a Csehszlovák Tudományos Akadémia Mikrobiológiai Intézete Sejtmembrán Transzport Laboratóriumának legújabb cukortranszporttal kapcsolatos vizsgálatairól számolt be, melyeket élesztő és bakteriális sejteken végeztek. E referátumot egészítette ki *Milan Höfer* kandidátus és *Deák Tibor* aspiráns előadása a cukortranszport anyagcsere függésével kapcsolatban. Az élesztősejtek transzportfolyamataihoz kapcsolódott három egymást követő előadás: *Balogh Eszter* tud. munkatárs az aminosav transzport kérdésével, *Zsolt János* kandidátus a cukorfelhasználás problémájával foglalkozott előadásában, míg *Cedrik Haškovec* tud. kutató a galaktóz carrier izolálásával kapcsolatos munkáit adta elő. A második nap utolsó előadója *Koch Sándor* kandidátus volt, aki a vírus penetráció kérdéséről tartott beszámolót.

A harmadik nap vitaindító referátumát *Böszörményi Zoltán* kandidátus tartotta a magasabbrendű növények transzport problémáiról. Ehhez az előadáshoz csatolkozott *Cseh Edít* kandidátus beszámolója

az árpagyökerek iontranszportjának regulációjáról és *Zsoldos Ferenc* kandidátus előadása, melyben a különböző magasabbrendű növények iontranszportjának anómális hőmérséklet függését tárgyalta. A konferencia utolsó két előadása az algák transzportfolyamataival foglalkozott: *Renata Rybová* kandidátus a fény és sötétség által indukált felületi potenciálkülönbségek anyagcserétől való függését, *Meszes Gabriella* egy. tanársegéd pedig *Scenedesmus* szinkron tenyészetekben történő anion- és kationfelvételének alakulását tárgyalta előadásában.

A konferencia tudományos programja a transzportkutatásnak szinte minden ágát felölelte, és így alkalmas volt arra, hogy reprezentatív képet nyújtson e szakterület állásáról. A kialakult viták, megbeszélések őszinte és baráti légkörben folytak és alkalmasak voltak arra, hogy a tudományos kapcsolatok további elmélyítését elősegítsék. A konferencia résztvevői egységesen hangoztatták az ilyen jellegű megbeszélések hasznosságát, előnyeit a nagylétszámú kongresszusokkal szemben. Mindezek alapján megállapodás történt arra nézve is, hogy 1968 őszén vagy 1969 tavaszán Csehszlovákiában megrendezik a második csehszlovák–magyar transzport kerekasztal konferenciát.

GÁRDOS GYÖRGY

A TUDOMÁNYOS MINŐSÍTŐ BIZOTTSÁG HÍREI

A Tudományos Minősítő Bizottság újjáválasztott szakbizottságai

1. Nyelvtudományi, orientalisztikai, klasszikafilológiai Szakbizottság

Tamás Lajos akad., elnök
Kovács Ferenc kand., titkár
Balázs János dokt.
Bolla Kálmán kand.
Czeplédy Károly kand.
Falus Róbert kand.
Hajdú Péter dokt.
Harmatta János dokt.
Herman József kand.
Hutterer Miklós kand.
Imre Samu kand.
Lőrincze Lajos kand.
Papp Ferenc kand.
Péter Mihály kand.
Szatmári István kand.
Szádeczky-Kardoss Samu dokt.
Tókei Ferenc dokt.

2. Irodalomtudományi Szakbizottság

Kardos László akad., elnök
Süpek Ottó kand., titkár
Almási Miklós kand.
Czine Mihály kand.
Iglói Endre kand.
Illés László kand.
Kéri Elemér kand.
Kéry László kand.
Kovács Kálmán kand.
Mádl Antal kand.
Mezei József kand.
Nagy Péter dokt.
Papp Sándor kand.
Szauder József dokt.
Tóth Dezső kand.
Tókei Ferenc dokt.
Waldapfel József akad.

3. Zenetudományi, néprajzi, folklór Szakbizottság

Maróthy János dokt., elnök
Vincze István kand., titkár
Bodrogi Tibor kand.

Diószegi Vilmos kand.
Gunda Béla dokt.
Istvánovics Márton kand.
Szabolcsi Bence akad.
Tálas István kand.
Újfalussy József kand.
Zoltai Dénes kand.

4. Filozófiai és szociológiai Szakbizottság

Sándor Pál dokt., elnök
Kovács Ferenc kand., titkár
Ágoston László kand.
Egerszegi Ferenc kand.
Elek Tibor kand.
Fukász György kand.
Hegedüs András kand.
Jóri János kand.
Kalocsai Dezső kand.
Kiss Arthur kand.
Kónya István kand.
Mona Gyula kand.
Szabó A. György kand.
Szabó Gábor kand.
Szántó Miklós kand.
Wirth Ádám kand.

5. Közgazdaságtudományi Szakbizottság

Háy László lev. tag., elnök
Sipos Aladár kand., titkár
Benke István kand.
Cukor György kand.
Ganczer Sándor kand.
Göncöl György dokt.
Káplár József kand.
Mátyás Antal kand.
Nagy Tamás dokt.
Neményi István kand.
Nyilas József kand.
Péter György dokt.
Román Zoltán kand.
Simon György kand.
Szabó József kand.
Szabó Kálmán dokt.
Vincze Imre kand.

6. Történelemtudományi Szakbizottság

Elekes Lajos lev. tag, elnök
Pamlényi Ervin kand., titkár
Arató Endre kand.
Balogh Sándor kand.
Berend T. Iván dokt.
Kiss Aladár kand.
Mód Aladár dokt.
M. Somlyai Magda kand.
Liptai Ervin kand.
Ságvári Agnes kand.
S. Vincze Edit kand.
Szántó György kand.
Tilkovszky Lóránt kand.
Tokody Gyula kand.
Várkonyi Agnes kand.
Wittmann Tibor dokt.
Zsilák András kand.

7. Művészettörténeti, építőművészeti, régészeti Szakbizottság

Garas Klára dokt., elnök
Erdélyi István kand., titkár
Aradi Nóra kand.
Castiglione László kand.
Fülep Ferenc kand.
Gazdapusztai Gyula kand.
Gerevich László dokt.
Kontha Sándor kand.
Mócsy András kand.
Novák Zoltán kand.
Pogány Frigyes kand.
Pogány Ö. Gábor kand.
Radocsay Dénes dokt.
Székely György kand.
Zádor Mihály kand.

8. Állam- és jogtudományi Szakbizottság

Király Tibor kand., elnök
Horváth Pál kand., titkár
Antalfy György kand.
Berényi Sándor kand.
Bihari Ottó dokt.
Csizmadia Andor dokt.
Eörsi Gyula lev. tag
Fonyó Antal kand.
Haraszi György kand.
Horváth Tibor kand.
Kádár Miklós kand.
Kertész Imre kand.
Récsei László kand.
Seres Imre dokt.
Szilbereki Jenő kand.
Takács Imre kand.
Weltner Andor dokt.

9. Pedagógiai Szakbizottság

Jausz Béla kand., elnök
Horváth Márton kand., titkár

Ábent Ferenc kand.
Ágoston György kand.
Balogh István kand.
Földes Éva dokt.
Gordos Istvánné kand.
Kárteszi Ferenc kand.
Köte Sándor kand.
Nagy Sándor dokt.
Petrikás Árpád kand.
Szarka József kand.
Széchy Andrásné kand.

10. Földrajzi Szakbizottság

Pécsi Márton lev. tag, elnök
Pénzes István kand., titkár
Antal Zoltán kand.
Asztalos István kand.
Bernáth Tivadar kand.
Bora Gyula kand.
Boros Ferenc kand.
Kőrödi József kand.
Krajko Gyula kand.
Láng Sándor dokt.
Lovász György kand.
Marosi Sándor kand.
Peja Győző kand.
Sárfalvi Béla kand.
Somogyi Sándor kand.

11. Matematikai Szakbizottság

Fejes Tóth László lev. tag, elnök
Rózsa Pál kand., titkár
Csákány Béla kand.
Császár Ákos dokt.
Erdős Jenő kand.
Fodor Géza dokt.
Gyires Béla dokt.
Kálmár László akad.
Kovács István kand.
Králik Dezső kand.
Molnár József dokt.
Prékopa András kand.
Sarkadi Károly kand.
Szilárd Károly kand.
Turán Pál akad.
Vincze Endre kand.

12. Fizikai és csillagászati Szakbizottság

Nagy Károly lev. tag, elnök
Nagy László kand., titkár
Bodó Zoltán dokt.
Csikai Gyula dokt.
Dezső Lóránt kand.
Detre László lev. tag
Gáspár Rezső dokt.
Ketskémety István dokt.
Kertész László kand.
Kiss Dezső dokt.
Kovács István akad.

Kónya Albert lev. tag
Nagy Elemér dokt.
Nagy Kázmér dokt.
Tompa Kálmán kand.
Veres Árpád kand.
Valkó Iván Péter dokt.

13. Növénytermesztési Szakbizottság

Kozma Pál lev. tag, elnök
Petróczy István kand., titkár
Gál János dokt.
Györffy Béla kand.
Janik József kand.
Jánosy Andor dokt.
Keresztesi Béla dokt.
Kovács Gábor dokt.
Lammel Kálmán kand.
Madas András kand.
Mészöly Gyula lev. tag
Molnár Béla kand.
Pántos György kand.
Sipos Gábor kand.
Sipos Sándor kand.
Szabolcs István dokt.
Ubrizsy Gábor lev. tag

14. Állattenyésztési és állatorvostudományi Szakbizottság

Kertész Ferenc dokt., elnök.
Fehér György kand., titkár
Czakó József kand.
Derzsy Domokos kand.
Fekete Lajos kand.
Horváth Zoltán kand.
Juhász Balázs dokt.
Kobulej Tibor kand.
Kovács Ferenc kand.
Kovács Jenő dokt.
Márkus József kand.
Munkácsi Ferenc kand.
Sebestyén Gábor kand.
Szent-Iványi Tamás dokt.
Tóth Márton kand.
Udvari László kand.
Woynarovich Elek dokt.

15. Agrárökonómiai Szakbizottság

Csizmadia Ernő kand., elnök
Csete László kand., titkár
Biró Ferenc kand.
Dezső Imre kand.
Dimény Imre kand.
Dobos Károly kand.
Fekete Ferenc kand.
Garamvölgyi Károly kand.
Gyenes Antal kand.
Jankó József kand.
Királyi Ernő kand.
László János kand.
Pethő György kand.

Tószegi Péter kand.
Tóth Mihály kand.
Vági Ferenc kand.
Vágsellyei István kand.

16. Elméleti orvosi Szakbizottság

Kellner Béla lev. tag, elnök
Fodor Ferenc kand., titkár
Dénes Géza kand.
Flerkó Béla dokt.
Földes József kand.
Lapis Károly kand.
Nász István dokt.
Somogyi Endre kand.
Sós József lev. tag
Simonovits István kand.
Stark Ervin kand.
Szabó Gábor kand.
Szegei József kand.
Szekeres László dokt.
Sztanyik László kand.
Weiszfeiler Gyula lev. tag

17. Klinikai orvosi Szakbizottság

Radnót Magda lev. tag, elnök
Böszörményi Ernő kand., titkár
Csaba Imre kand.
Erdélyi Mihály kand.
Földes István dokt.
Gerő Sándor dokt.
Hollán Zsuzsa kand.
Jakabfy Imre kand.
Jávor Tibor kand.
Kassai György dokt.
Kerpel-Fronius Ödön lev. tag
Király Kálmán kand.
Németh Béla kand.
Pásztor Emil kand.
Petri Gábor kand.
Szabolcs Zoltán kand.
Tóth Károly kand.

18. Gépezeti-kohászati Szakbizottság

Verő József akad., elnök
Petrik Olivér kand., titkár
Bakondi Károly kand.
Béda Gyula kand.
Czibere Tibor dokt.
Dalocsa Gábor kand.
Dobos György dokt.
Horváth Károly kand.
Lehoczky László kand.
Prohászka János dokt.
Rácz Elemér kand.
Stefán Mihály kand.
Sulcz Ferenc kand.
Szentgyörgyi Sándor kand.
Terplán Zénó dokt.
Vékassy Alajos kand.
Zorkóczy Béla kand.

19. Energetikai Szakbizottság

Benedikt Ottó akad., elnök
Büki Imre kand., titkár
Bach Iván kand.
Bassa Gábor kand.
Domonkos Sándor kand.
Dócs János kand.
Eisler János dokt.
Erdős Nándor kand.
Ganszky Károly kand.
Gesztli P. Ottó lev. tag
Heller László akad.
Karsai Károly kand.
Rácz István kand.
Retter Gyula kand.
Sitkei György dokt.
Vágó István kand.
Zettner Tamás kand.

20. Híradástechnikai, elektronika, automata-műszer Szakbizottság

Barta István lev. tag, elnök
Kálmán Róbert kand., titkár
Ács Ernő dokt.
Bajor György kand.
Erdélyi János kand.
Fodor György kand.
Kőműves Frigyes kand.
Sebestyén Béla kand.
Simonyi Károly kand.
Schnell László kand.
Szép Iván kand.
Tuschák Róbert dokt.
Vámos Tibor dokt.
Virág Lajos kand.
Winter Ernő akad.

21. Építészeti és közlekedéstudományi Szakbizottság

Kovács György dokt., elnök
Kunszt György kand., titkár
Barcs Vilmos kand.
Deák György kand.
Dobos Alajos kand.
Halász Ottó kand.
Kánya Ernő dokt.
Kézdi Árpád dokt.
Márkus Gyula kand.
Miklós Károly kand.
Nemesdy Ervin dokt.
Orosz József kand.
Perczel Károly kand.
Rados Kornél kand.
Szabó János dokt.
Turányi István dokt.
Winkler Péter kand.

22. Földtudományi Szakbizottság

Zambó János lev. tag, elnök
Bán Ákos kand., titkár

Csókás János kand.
Dési Frigyes dokt.
Földvári Aladár dokt.
Gagyi-Pálffy András kand.
Géczy Barnabás dokt.
Herendovics Imre kand.
Kálmán Árpád kand.
Meisel János kand.
Nagy Sándor kand.
Szilas A. Pál kand.
Sztrókay Kálmán dokt.
Tarján Gusztáv lev. tag
Tárczy-Hornoch Antal akad.
Vitális Sándor dokt.
V. Nagy Imre dokt.

23. Szervetlen, analitikai, fizikai-kémiai, technológiai Szakbizottság

Erdey László akad., elnök
Szabó Elek kand., titkár
Beck Mihály dokt.
Csányi László dokt.
Czegledi Béla kand.
Dévay József dokt.
Fejes Pál dokt.
Földes Péter kand.
Gergely Arthur kand.
Korányi György dokt.
László Antal dokt.
Lengyel Tamás dokt.
Nagy Ferenc lev. tag
Pungor Ernő lev. tag
Szabó Kálmán kand.
Szarvas Pál dokt.
Wolfram Ervin dokt.

24. Szerves kémiai, élelméztudományi technológiai és gyógyszerészeti Szakbizottság

Bruckner Győző akad., elnök
Tüdős Ferenc dokt., titkár
Bite Pál kand.
Deák Gyula kand.
Földi Zoltán lev. tag
Földiák Gábor dokt.
Gerecs Árpád akad.
Gyenes István kand.
Hardy Gyula kand.
Holló János lev. tag
Horváth Ernő kand.
Lempert Károly dokt.
Nedelkovits János kand.
Ótvös László dokt.
Simon Pál kand.
Vas Károly lev. tag
Végh Antal kand.

25. Általános biológiai Szakbizottság

Kaszab Zoltán lev. tag, elnök.
Terpó András kand., titkár
Farkas Henrik kand.

Hortobágyi Tibor dokt.
Horváth Imre dokt.
Jermy Tibor kand.
Lipták Pál kand.
Máthé Imre lev. tag
Szunyogh János kand.
Tétényi Péter dokt.
Tigyi András kand.
Újvárosi Miklós dokt.
Zicsi András kand.

26. Kísérleti biológiai Szakbizottság

Tigyi József lev. tag, elnök
Pál István kand., titkár
Alföldy Lajos kand.
Bálint Andor kand.
Bot György kand.
Bócsa Iván kand.
F. Dániel Ágnes kand.
Fábián Gyula kand.
Garamvölgyi Miklós dokt.
Garay András kand.
Hámori József kand.

Horváth István kand.
Keleti Tamás dokt.
Márton Géza kand.
Rajki Sándor dokt.
Saláinkiné Rózsa Katalin kand.
Szalai László dokt.

27. Pszichológiai Szakbizottság

Juhász Pál kand., elnök
Duró Lajos kand., titkár
Ádám György dokt.
Bartha Lajos kand.
Domján Károly kand.
Gödöny József kand.
Kardos Lajos dokt.
Kelemen László kand.
Lénárd Ferenc kand.
M. Kovács Erzsébet kand.
Márkus György kand.
Nagy László kand.
Radnai Béla kand.
Tánczos Zsolt kand.

Általános nyelvészeti tanulmányok IV.

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966. 344 l.

Korunkat az egyes tudományok erős differenciálódása, olykor szétválása, mindezzel együtt értelemszerűen új diszciplínák megjelenése nem kis mértékben jellemzi. Ehhez a folyamathoz tartozik a matematika sajátos szemléletének és módszereinek behatolása számos társadalomtudományba. Az egzaktyságra törekvés, a pontosan meghatározott fogalmakkal és műveletekkel való kutatás egyben a marxista szemlélet követelménye is. „Az egzakt» fogalma azonban nem esik egybe a »formális» fogalmával” — szögezi le a tanulmánykötet egyik szerzője, Kiefer Ferenc, aki különben a formális elemzés meggyőződéses híve (110). Ugyancsak ő írja: „Az egzakt elmélet tárgya sokkal szélesebb lehet, mint a formális elméleté. Olyan kérdések vizsgálata is feladatai közé tartozik, amelyek formálisan nem tárgyalhatók” (uo.).

A fenti két megállapítás és maga az Általános nyelvészeti tanulmányok új kötete híven tükrözi azt a fázist, ahová a nyelvtudományi strukturalizmus, pontosabban annak legújabb és kétségtelenül leginkább figyelemre méltó fejleménye, a generatív grammatika eljutott. Mindez nem mentes a belső ellentmondásoktól, de evvel együtt és ezen keresztül ennek a nagyon fiatal nyelvtudományi diszciplínának feltűnően gyors átalakulási folyamatát mutatja. A generatív grammatika óriási elméleti igénnyel lépett fel, egy csapásra teljes és minden megelőzőtől eltérő nyelvelméletet óhajtott teremteni. Az új szemlélet az alkalmazott szigorúan formális elemző módszer segítségével a nyelvnek számos olyan sajátosságát tárta fel, amire a hagyományos nyelvészet nem volt képes, ugyanakkor azonban tehetetlenné bonyolult sok olyan jelenséggel szemben, amelyre a régebbi kutatás már kielégítő feleletet adott. Ennek a felismerése vezetett oda, hogy a kezdeti türelmetlenséget és kizárólagosságra való törekvést a józanabb hangok, a hagyományos nyelvészet irányába való közeledés váltja fel. Vonatkozik ez elsősorban az iskola vezéregyéniségére, az elméletét újra meg újra átfogalmazó amerikai Chomskyra.

A generatív grammatika egyik legfőbb érdeme, hogy figyelmét nem az egyes szavaknak a mondatba való beilleszkedésére, hanem a transzformációs eljárás révén magának a mondatnak a szerkezeti felépítésére fordította, és ezen keresztül próbálja a nyelv működésének belső törvényeit megragadni. Az egzaktyságra való törekvésben a legszűkebb értelemben vett nyelvi struktúrán kívüli bármiféle információt elutasított, szigorúan formális és ugyanakkor objektív módszerre támaszkodva próbál létrehozni olyan nyelvi modellt, amelynek segítségével valamely természetes nyelv grammatikailag és csakis grammatikailag helyes végtelen sok mondatát generálni lehet. A nyelvnek tehát olyan teljes, de minél egyszerűbb leírására törekszik, amelynek szükségszerűen meg kell egyeznie a beszélő egyed tőlük „intuíciónak nevezett szubjektív nyelvi tudatával, de legalábbis ennek nem mond ellene. Ilyen igényű nyelvi modellt azonban mindaddig nem sikerült előállítani. A nyelv ugyanis abban a pillanatban, amikor az absztrakció síkjáról a konkrét nyelvi tevékenységre kerül sor, minden eddig ismert rendszernél bonyolultabbnak bizonyul. A matematikai rendszerek, nem utolsósorban a matematikai logika nyelvészeti alkalmazása számos esetben sikerre vezetett; nem szabad azonban szem elől téveszteni, hogy a matematikai rendszerek és a nyelvi rendszer között az absztrakció és az objektív realitással való kapcsolat szempontjából mélyreható különbségek vannak (300).

A fordítógépes nyelvészet sikerei és balsikerei nyomán támadt a Hell György tanulmányában megfogalmazott tanulság: „a nyelvben nem lehet két elem véglegesen adottnak vehető kapcsolatáról beszélni. Két szó kapcsolatának viszonya megváltozhat attól függően, hogy milyen harmadik szó lép be egy közös kapcsolódási láncba. ... Ez pedig szinte beláthatatlan csoportosítási lehetőséget rejt magában” (88). A nyelvi valóság sokszorosan összetett voltából, de a formális módszer kényszeréből is folyik, hogy eredeti célkitűzésétől eltérőleg a generatív grammatika

szinte áttekinthetetlen bonyolult leírást kénytelen adni ott, ahol az egyszerű beszélő számára látszólag jóval egyszerűbb képlet van. Így merül fel a kérdés, hogy a nyelvi kutatásban meddig célravezető ez a módszer, lehetséges-e a formális módszer kizárólagos alkalmazásával a természetes nyelv jól működő és viszonylag egyszerű modelljét megalkotni.

A nyelvi modellek megszerkesztése a többé-kevésbé zárt rendszert alkotó mondatban elvontabb szintjén általában sikerrel járt, kiderült azonban az is, hogy a modell alapján olyan grammatikailag kifogástalan mondatokat lehet megszerkeszteni, amelyek teljesen értelmetlenek (erre számos példát ad Kiefer Ferenc „A jelentésemélet formalizálásáról” c. tanulmánya). Ezen a ponton ismerte fel a generatív grammatika a jelentés problémájának a rendkívüli fontosságát és változtatta meg vele szemben eddig elfoglalt álláspontját. Mint ahogy a mondatok esetében az egyes szóról a mondatformák vizsgálatára tért át, úgy itt is lényegesen újat hozott: az egyes szóval szemben a mondat jelentése az, amit a kutatás tárgyává tesz, majd ebből kiindulva a szavak értelem szerinti egymáshoz való kapcsolhatóságát, az ún. kompatibilitást vizsgálja. Mindebből kiderül, hogy „a grammatikai helyesség nem csak egybe a szemantikai helyességgel”, de az is, hogy „a szemantikai helyesség feltételezi a grammatikai helyességet, ami eléggé plauzibilisnek látszik” (Kiefer; 109). Ennek igazolása a feladata a generatív grammatika új ágának, a formális szemantikaelméletnek.

Ez a stúdium teljesen újkéltű. Az első gyökeresen új utakat kereső kísérlet 1963-ban jelent meg és két amerikai kutató, J. J. Katz és J. A. Fodor nevéhez fűződik (Language, 170—210). Részben hozzájuk kapcsolódik, de sok tekintetben új szempontokat visz be a vizsgálatba az Ábrahám Samu és Kiefer Ferenc kidolgozta elmélet, amelynek továbbfejlesztett változata a kötetben szereplő már említett tanulmány. Ez alkalommal nincs mód arra, hogy ennek az elméletnek az ismertetésére vagy bírálatára kitérjünk, annál is kevésbé, mert maga a szerző sem tekinti véglegesnek és minden részletében kidolgozottnak (155). Úgy tűnik azonban, hogy legalábbis kiindulásában és az alapproblémák felvetésében a nyelvi valóság megközelítésének komolyabb lehetősége rejlik, mint a Katz—Fodor-féle tézisekben, ugyanis Kiefer jóval nagyobb igényeket támaszt a formális szemantikaelmélettel szemben, mint az amerikai szerzők. Kérdéses persze, hogy mindebből mit sikerül

majd valóban megoldani, de feltétlenül fel kell figyelni arra, hogy hazai nyelvtudományunk e területen is eljutott arra a fokra, hogy ne csak lépést tartson a külföldi eredményekkel, hanem maga is hozzájáruljon a felvetett problémák megoldásához, vagy legalábbis további kérdések megfogalmazásához.

Nézetem szerint a jelentés problémái felé fordulás az a pont, amely ellensúlyozhatja azt a generatív grammatikával járó veszélyt, amely szélsőséges esetben a szimbólumokkal való öncélú játékhoz vagy az absztrakt logikából folyó hibás körforgáshoz és a nyelvi valóságtól való teljes elszakadáshoz vezet. (Ezekre a veszélyekre hívja fel a figyelmet Zsilka Jánosnak, a tanulmánykötet egyik szerzőjének másutt megjelent értekezése: Objektív rendszer, szubjektív rendszer, elemzett rendszer — I. Oszt. Közl. 24. 299—395; elsősorban a strukturalizmus beható kritikáját nyújtó rész érdemli meg a nem szakemberek, főleg a filozófia művelőinek figyelmét 345 kk.) A jelentés az a sajátos valami, ami a nyelvnek és csak a nyelvnek a specifikuma, és formalizálása nem lesz könnyű feladat. Reméljük, hogy a formális módszerrel való megközelítése igazi természetének feltáráshoz fog vezetni, ehhez azonban az objektív realitás és nyelvi tükröződése viszonyának vizsgálatára is szükség van. Ilyen kérdések is szerepelnek Dezső László gondolkozásra és vitára készítő írásában (A szemantika és a lexikológia néhány kérdése).

A legújabb kutatási módszerek kritikai elsajátítása, és nem kevésbé a marxista igény különösen jellemző Zsilka János értekezésének néhány megállapítását egyes mondatformák és a valóság tartalmi összefüggéseiről (218), főleg pedig H. Molnár Ilona írásának (A vonzat és jelentés kérdéséhez, 117—165) gondolatmenetét. A szerző vissza igekötős igéink szerkezeti vizsgálata során grammatikai elemzés segítségével jutott szemantikai jelenségek feltáráshoz. Mindkét kutató szemléletét alapvetően megtermékenyítette a formális elemzés — még akkor is, ha ennek következményeit nem szolgai módon követik —, ugyanakkor azonban a megvizsgált nyelvi anyagból folyó tanulságokat azért sikerült a kellő szinten leszűrni, mert a nyelvet nem pusztán önmagában és önmagáért valónak, hanem az objektív valóság egyfajta sajátos, önálló törvényekkel rendelkező tükröződésének tekintik. Talán felesleges is hozzátennem, hogy ezt a módszert tekinthetjük előremutatónak és célravezetőnek.

BAKOS FERENC

**Veszprém megye régészeti topográfiája. A keszthelyi és tapolcai járás.
Magyarország Régészeti Topográfiája, 1.**

Főszerkesztő Gerevich László.
Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966. 221 l.

Kétségtelen, hogy a magyar régészeti kutatás a kézben tartott kötettel egy minden eddiginél nagyobb vállalkozásába kezdett, terjedelmét és jelentőségét tekintve egyaránt: megindult a magyar földet egykor lakott népek ránk maradt és eddig megismert régészeti hagyatékának összefoglaló kiadása. Nem vitás, hogy e munka tovább aligha lett volna halasztható. Így tehát csak részben tekinthetjük szimbolikusnak, hogy e Topográfia első kötete éppen az *Archaeologiai Értesítő* fennállásának közel századik évében jelent meg, új és fontos mérföldkövet jelezve hazai régészeti kutatásunk útján. Nem számítva most a folyóiratokat, valamint a sajnálatosan és hamar megszűnt *Archaeologiai Közleményeket*, régészettudományunknak eddig két nagyszabású, „reprezentatív” kiadványa volt. Mégpedig az *Archaeologia Hungarica* új kötetekkel mostanában gyorsan bővülő sorozata és a tetszhalálából még fel nem támasztott *Dissertationes Pannonicae*. Bármilyen fontosnak és nélkülözhetetlennek is tartjuk mindkét sorozat összes eddigi kötetét, egyet feltétlenül meg kell állapítanunk róluk *ebben* az összefüggésben. Mégpedig azt, hogy mindegyikük egy adott terület, kor vagy nép régészeti kutatásának meglevő állapotát tükröző munkákat bocsított közre, de megjelenésük, megírásuk általában nem állott kapcsolatban az adott téma kutatásának közvetlen fejlesztésével, megszervezésével, nem ösztönzött *közvetlenül* a régészet legfontosabb részének, a terepmunkának a végzésére. A két sorozat kötetének készítése közben a szakemberek természetesen a múzeumok gyűjteményeire támaszkodtak, de aligha fogjuk tudni valaha is kiszámítani azt a munkatöbbletet, amit e múzeumok anyagának többször ismételt, sokszor párhuzamos átvizsgálása rabolt és rabol el a kutatóktól. Most pedig, amikor napirenden van a két világháború között kiadott monografikus egységek újraértékelése, mindnyájan szenvedő részesei vagyunk az egyre gyorsuló régészeti raktárak újra és újból való tanulmányozásának. A kutató vágya ilyenkor az egyszerű talán megvalósulásra kerülő központi fényképes kartonrendszer, és az egyes korok, kultúrák összes ismert lelőhelyének anyagát röviden, velősen ismertető mutató, kataszter vagy topográfia. A kutatás módszerének két formáját kell tehát egymással párhuzamosan foly-

tatni: az egyik a *horizontális* struktúra: egy kor, nép, csoport, kultúra, lelettípus nagyarányú, monografikus feldolgozása, az egész ország területére, sőt, az egykori egység egész elterjedési területére kiterjedően. A másik az egyes részterületek teljes régészeti múltjának *vertikális* feltárása. Az előbbi inkább az elméleti munkát és a történeti következtetéseket szűkségeli és helyezi előtérbe, a második a régészeti kutatás mindennapjaihoz áll közelebb, és a kutatás közvetlen mozgatója. E célt a topográfia első kötetének szerkesztője hangsúlyozza is, és a kötet beosztásában, szerkesztésében és apparátusában látszik a törekvés, hogy a gyakorlati régészeti kutatás a fő cél.

Természetesen semmi értelme nem lenne, ha a két típusú régészeti munka (az általunk itt hangsúlyozott kettősség természetesen csak egy szempontot jelent, és tudjuk, hogy más szempontok szerint is lehet a régészettudomány kutatási módszereit vizsgálni) és kiadvány között értékbeli vagy fontossági sorrendet akarnánk felállítani. Hiszen a kettő rendkívül szoros kapcsolatban van egymással. Sőt, azt kell mondanunk, hogy szakembereink monografikus feldolgozó munkája már eddig is számos hátrányát látta a topografikus munkák csaknem teljes hiányának. Hány szakember nézte végig újból és újból, egymástól függetlenül és ismét ugyanazt a leletanyagot, derítette fel a pontos lelőhelyet, volt kíváncsi a lelőhely földrajzi fekvésére vagy éppen a lelőhelyről előkerült, más korokból származó leletekre. A Topográfia kötetekre tehát már régen szükségünk lett volna, elsősorban az új kultúra-monográfiák elkészítéséhez. Mindezt összevéve, régészeti kutatásunk minél átfogóbb történeti alapokra való helyezésének egyik legfontosabb zálogát e Topográfiában látjuk.

Valószínű, hogy a kötet szerkesztőinek és közvetlen munkatársaiknak egy ilyen nagy jelentőségű sorozat útbaindításakor néhány tényező komoly problémákat okozott. Ezek közül talán azt a kettőt emeljük ki, amely az olvasók és értékelők részéről is *önkéntelenül* felmerül.

Az egyik az egész sorozat jellegének, belső szerkezetének, részletességének, apparátusának meghatározása. Ezt a gondot nem lehet lebecsülnünk. Hiszen itt nem egy kötet vagy akár egy többkötetes

munka jellegének meghatározásáról volt és van szó, hanem egy olyan sorozatról, amelyet hasonlóan, sőt megegyezően kell folytatni az egész ország területére vonatkozóan. Ez azonban nem jelentheti azt sem, hogyha a szerkesztők a továbbiakban kisebb módosításra szánják el magukat, vagy a kritikusok helyénvaló módosítást javasolnának, ezek ne lennének megvalósíthatóak. A szerkesztés és szerkezet alapelve tehát az egységes, időtálló, könnyen áttekinthető, ugyanakkor azonban rugalmas rendszer. Hiszen az is elképzelhető, hogy az ország más tájaira, sokkal jobban vagy sokkal rosszabbul kutatott területeire alkalmazva, később kisebb módosításokat végre kell hajtani. Azt sem tartjuk lehetetlennek, hogy a sorozat megjelenése közben valamikor, esetleg két évtizeddel később, a kutatás szemléletének és módszerének változása tesz szükségessé változtatásokat. A magunk részéről azonban úgy látjuk, hogy e sorozat értékét egységes volta, azonos rendszer nagyban meghatározza. Tehát elhibázottnak látnánk, ha a továbbiakban — esetleges bírálatok vagy más megfontolások hatása alatt — a belső rendszerben a szakmai szerkesztők változást eszközölnének.

A másik kérdés, amely gondokat okozhatott, az első kötet területének kiválasztása lehetett. Elsősorban azért, mert felvethető a kérdés: az első kötet területének esetleg speciális jellege vagy más sajátosságai nem okoznak-e problémákat akkor, amikor a következőkre kerül a sor, és új problémák merülhetnek fel. Azt hisszük, hogy a választás ilyen szempontból is jó volt. Veszprém megye az ország közepesen kutatott területei közé tartozik: a régészeti kutatás helyzete általában jobb annál, semhogy az egyes korokból csak szórványos leletek vagy éppen semmi sem állna rendelkezésünkre, de még nem tartott ott, hogy meglepetésekre ne lehetne számítani. Egy topográfiai áttekintés elkészítésének tehát összes előnyei fokozottan megmutatkozhatnak. Akár úgy, hogy az eddig ismert leletanyag rendszerezése milyen új megállapításokat tesz lehetővé, akár úgy, hogy az előkészítő munkák, elsősorban terepjárások közvetlenül milyen felfedezésekkel gazdagítják a kutatást. Nem kell indokolnunk, hogy egy rosszabbul kutatott megyében vagy egy megye egyes, rosszabbul kutatott korszakaira vonatkoztatva, az előbbi marad el, vagy sikerül kevésbé, egy igen jól kutatott megye vagy korszak esetében pedig az új felfedezések lehetősége a kisebb. Úgy gondoljuk tehát, hogy Veszprém megye esetében a szerkesztők jól megtalálták a minden szempontból alkalmas területet.

Nem tudjuk eléggé dicsérni azt a tényt, hogy a szerzők és munkatársaik a kötet előkészítése közben az egyik fő feladatnak a terepjárásokat tartották. Természetesen, rendkívül különbözőek lehetnek a vélemények egy adott terület bejárhatóságáról, az ott levő lelőhelyek felfedezhetőségéről, ennek a felfedezhetőségnek az arányszámairól. Ezek a kérdések lehet vitatkozni. De azon a tényen nem, hogy pusztán terepjárások segítségével egy terület vagy korszak régészeti múltját meg lehet ismerni, és olyan alapvető felfedezéseket lehet tenni, amelyek önmagukban, külön-külön talán jelentékteleneknek látszanak, de együtt, rendszerezve éppen olyan történeti következtetésekre adnak lehetőséget, mint a régészet más forrásai. Nem is beszélve arról, hogy a korszerű régészeti kutatás ismérve, a tervszerű munka feltétele: az előre meghatározott, feltehetően kulcsfontosságú helyzetet elfoglaló lelőhelyeken való ásatás lehetősége kizárólag a terepjárások eredményétől függ.

E kötet esetében is sok fontos adat mellett legalább három lényeges megállapítást köszönhetünk a terepjárásoknak. Egyik a terület újabbkori fejlődésének megismerése. A másik egy új és rendkívül fontosnak látszó rézkori csoport első körvonalazása: az ún. balatoni csoporté. Végül pedig arra a tényre utalunk, amit a kötet előszava is hangsúlyoz: lényeges felfedezéseket köszönhetünk a terepjárásoknak a XVI–XVII. századi emléktárhelyek szempontjából is. Felesleges talán hangsúlyoznunk, hogy hazánk történetében a XVI–XVII. században a Balaton-környék milyen fontos szerepet játszott.

A kötet szakmai részének adatszerű értékelése minden bizonnyal az egyes területek specialistáinak a feladata. Így a következőkben csak általánosságban érintünk — most már közelebbről — néhány problémát. Ezek a megjegyzéseink azonban mindig az említett rugalmasság területén belül maradnak, a további kötetek esetében tehát minden további nélkül adaptálhatók lehetnek.

A kötet arányai szempontjából a leglényegesebb a szöveg és az ábrák aránya. Azt, ami jelen esetben megvalósult, jónak tartjuk. Szükséges azonban megjegyeznünk, hogy a képes táblák és illusztrációk összeállításánál csak *egyetlen szempont* érvényesülhet. Nevezetesen pedig az, hogy hogyan lehet a terület régészeti keresztmetszetét minél jobban dokumentálni. Ezért nem értjük, hogy a szerkesztőket milyen elgondolások vezették, amikor például a vonaldiszes kerámiák dokumentálásakor az 1954-ben előkerült (59/4. sz. lelőhely) zalavári leletekre nem támasz-

kodtak, holott úgy tudjuk, hogy a feltárt leletek között nemesak töredékek, hanem edények is vannak. Véleményünk szerint egy topográfiai összefoglalásnál még akkor is meg kell valósítani a reprezentációs bemutatást, ha egyes vonatkozó leletek éppen közlés alatt állanak, vagy éppen a kötet megjelenése körül kerültek publikálásra. Fontos leletek akármilyen okból való mellőzése ellentétben van azzal, amit a kötet egyébként, és nagyon helyesen, megvalósított. Nevezetesen pedig azt, hogy a régészeti korok beosztása és tárgyalása a legújabb tudományos eredményeket követi, még akkor is, ha azok még nem kerültek részletesebb kidolgozásra vagy éppen publikálásra. A balatoni csoport felfedezéséről vagy a „tűzdelt barázdás díszű edények” csoportjának dunántúli fellépéséről jószerint ebből a kötetből értesül először a hazai és nemzetközi kutatás. Végeredményben ugyanez a helyzet a későbronzkori urnamezős kultúra településtörténetére vonatkozó legújabb fontos eredményekkel is.

Megfontolandó, hogy a következő kötetknél a felhasznált forrásanyagból a bibliográfia csakis a valóban forrásértékű közleményeket, közléseket tartalmazná. Ez talán az amúgy is szűkre szabott terjedelem jobb elosztását, kihasználását szolgálná. Ugyanez vonatkozik a mutatóknál a személynevekre. Valószínűtlen, hogy valaki is éppen a topográfia kötetain keresztül foglalkozna az egyes kutatók munkásságával. Így a lelet- és időrendi mutatót, valamint a helynevek mutatóját a kevésbé fontos névmutató rovására lehetne bővíteni. Hasznosnak látnánk például, ha az elpusztult Árpád- és középkori falvak neveit kintalt névmutatóként is tartalmazná a következő kötetek. Most ugyanis egy részük nyilván a helynévmutatóba, más részük pedig a leletmutató három utolsó címszavába belefoglalva szerepel.

A kidolgozott jelkules rendszer logikus, jól megkülönböztethető és kifejező. Csak egyetlen jel régészeti meghatározását tartjuk homályosnak, mert nem tudjuk, hogy a „tűzelőgödör” milyen régészeti objektumot szándékozik jelölni. Hazai terminológiánkban ez a kifejezés szokatlan. Nem tartjuk indokoltnak a tűzhely és az ustrinum közös jelbe való összevonását, főleg azért, mert valószínűleg igen kevés a bizonyítható ustrinum.

Nem szerepel a korszakok között az őskor. Bár éppen ezen a területen e kor leletei a kötet kiadásáig nem kerültek elő, feltételezzük, hogy erre még van remény.

Különben is, az egyes kötetenként külön-külön kidolgozott jelkulesrendszer nem pótolná egy egységes, az egész sorozaton végig használt, de bármikor bővíthető rendszer felállítását.

A képes táblák aláírásánál nem valósult meg egységes gyakorlat. A leletek származási helyeit hol névszerint feltüntették, a megfelelő sorszám nélkül, hol pedig csak a számokkal utaltak rá. Nem került volna túl nagy munkába — és értékes helyet sem rabolt volna el —, ha mindenütt következősen szerepelne a képaláírásban a pontos lelőhely, a név és a számjel együtt. Így például most a 17. táblánál az 1. sz. leletnél nem tudjuk a számát (Tapolca), a többinél viszont csak az szerepel.

Amikor a képaláírásoknál olyan finom kormeghatározásokat lehet eszközölni, mint a „későbronzkor, halomsíros kultúra” megkülönböztetése a „bronzkor vége, urnasíros kultúra” korától vagy az újabbköron és rézkoron belüli, mondhatni évszázadnyi pontosság, akkor elképzelhető lett volna talán a képtábláknál a római kori leletek pontosabb keltezése is, legalább évszázadnyi pontossággal.

A könnyebb kezelhetőséget szolgálná, ha az egyes oldalak fején szerepelne az a közigazgatási egység (város vagy falu), amelyről éppen szó van. Keszthely például 21 oldalt foglal el a kötetben, és így a visszakeresésnél, főleg kis falvak esetében, hosszadalmas lapozás szükséges.

A 30—36. és 41. táblákon levő fényképeket (épületmaradványok, lelőhelyek, térképek) jobb lett volna hatósával egy-egy oldalon, és nem oldalt fektetve, hanem függőlegesen egymás alatt helyezni el. Így rendkívül előnytelenül befolyásolják a kötet tipográfiáját. A kötet nyomdai kivitele, beleértve a színes térképmellékleteket is, egyébként méltó e nagyjelentőségű kiadványhoz.

Apró megjegyzéseink természetesen nem befolyásolják azt a véleményünket, hogy Magyarország Régészeti Topográfiájának ez az első kötet alapos tudományos előkészítés után megfelelő színvonalon indította el a korszerű régészeti kutatás nélkülözhetetlen kiindulópontjának tekinthető topográfiai gyűjteményt, lényegesen gazdagabb anyagot tárva a kutatás elé, mint akár a corpusok, akár az egyes monográfiák vagy leletkataszterek. Üdvözölve még egyszer az első kötetet, a sorozattal kapcsolatban csak egyetlenegy kívánságunk lehet: bár minél hamarabb üdvözölnetnénk a második és következő kötetét.

MAKKAY JÁNOS

Biometria i értelmező szótár

Szerkesztette Jánossy Andor, Muraközi Tamás, Aradszki Gézáné.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1966. 928 l.

A könyv megfelelő címszava szerint a biometria „a biológiai jelenségek mennyiségi vizsgálatával, a vizsgálati eredmények értékelésével és értelmezésével foglalkozó tudományág. A biometria témái tehát biológiaiak, vizsgálati módszere pedig matematikai”.

A biometria elsősorban angol nyelvterületen fejlődött ki, főleg Sir Ronald Aylmer Fisher (1890–1962) munkássága nyomán. Hazánkban a harmincas évektől kezdve foglalkoznak vele; az ötvenes években már tervszerűen használja és fejleszti tovább számos mezőgazdasági és orvos-kutató, valamint matematikus. Egyre inkább szükségessé vált biztosítani annak a lehetőségét, hogy a biometria fejlődéséről kutatóink megbízhatóan tájékozódhassanak.

Erre a célra értelmező szótár-féle mű lát-szott megfelelőnek. Terve felkeltette az NDK egyes kutatói, majd lengyel, szovjet és csehszlovák szakkörök érdeklődését. Csakhamar a KGST tudományos kutatások koordinációs egyezménye keretében nemzet köz i szerkesztőbizottság fogott munkához és 1961-től 1965-ig elkészült az ismertendő mű. Körülbelül 3000 címszavának 71 szerzője stb. jórészt az Országos Agrobotanikai Intézet, az Országos Mezőgazdasági Fajta- és Termelőtechnikai Minősítő Intézet, az MTA Matematikai Kutatóintézetének és az MTA Számítástechnikai Központjának kutatói, továbbá nyolc NDK-beli kutatóintézet munkatársai közül került ki.

Maga a mű a „Rövidítések és jelek” jegyzékkel kezdődik (13–16 l.). Ezután jön „A biometria i fogalmak értelmezése” c. főrész (17–480 l.), majd a „Biometria i szakkifejezések hatnyelvű szógyűjteménye” (481–879 l.). A Függelékek (880–928 l.) a mértékek nemzetközi rendszerét, matematikai statisztikai táblázatokat és szakirodalmi tájékoztatót tartalmaznak. A mű főrésze, a biometria i fogalmak értelmezése, jóval többet kíván nyújtani, mint címe után várható, tudniillik szerepelnek benne címszavak az analízis, az analitikus geometria, az elemi és lineáris algebra, a számítástechnika, az operációkutatás (lineáris és egyéb típusú programozás, játékelmélet), a matematikai közgazdaságtan területéről, hogy a tárgykör modern műveléséhez természetesen nélkülözhetetlen valószínűségelméleti, matematikai statisztikai, információelméleti és a sztochasztikus folyamatok elmélete körébe tartozó címszavakat ne is említsük. A szigorúan

biológiai jellegű címszavak a mezőgazdasági kutatás és kísérletezés, a populációgenetika és hasonló területekről valók. Az Előszó szerint számos címszó egyedüli feladata egyes fogalmak felrészítése, ill. értelmezése biológusok, mezőgazdasági szakemberek, matematikusok számára. Így módon a mű többek közt matematikai értelmező szótárt igénylők számára is hasznos.

A mű méltatásához kezdve, mindenek előtt tisztelettel kell adoznunk az óriási vállalkozásnak, mellyel szinte eleve elérhetetlen mértékben igyekeztek segítséget nyújtani oly sok terület szakembereinek. A szakmunkák olvasóját nagymértékben támogatja munkájában a szógyűjtemény is. Ennek első részében — mint a szakirodalomban leggyakoribb nyelv — az angol nyelv az első, az angol szó után jön annak magyar, német, orosz, lengyel és cseh megfelelője. (Az utóbbi kettő tekintetében a mű egyedülálló!) A következő szakaszok az ilyen jellegű művek szokott megoldásával: kulcsszámok segítségével megadják a magyar stb. fogalmak angol, német, stb. megfelelőit, hatalmas segítséget nyújtva ezzel pl. fordítóknak. Hasonlóan értékes többnyelvű anyagot, átszámítási táblázatokat, stb. találunk a mértékrendszerekről szóló I. Függelékben is. A statisztikai táblázatok jó része az ún. t -, F -, és χ^2 -próbával kapcsolatos.

Ilyen hatalmas mű ismertetésekor nem szívesen említem meg a referens negatívumokat. Az alább következő megjegyzéseket inkább csak egy esetleges újabb kiadás sajtó alá rendezésének támogatása szándékával tesszük meg.

Úgy látjuk, hogy a mű valójában az egyik vagy másik területen már némi jártasságot szerzett szakemberek számára hasznos, a kezdőknek kevésbé. Ha pl. valaki a címszavak közül az elemi matematikaiakkal sincs tisztában, nem valószínű, hogy a tömör és nagy matematikai apparátussal megírt magasabb fokú értelmezéseket meg fogja érteni, vagy azokból munkájában használható adalékokat fog meríteni. Referens véleménye az, hogy értelmező szótárból valamit megtanulni nem igen lehet, így ez a mű felrészítésre, tájékoztatásra jól szolgálhat, kezdők ismereteinek bővítésére azonban kevésbé. (Ilyen célokra — ha már kézikönyv kiadásáról nem lehetett szó — egy enciklopédia szerintünk sokkal megfelelőbb; terjedelmes mutatóval felszerelve az is alkalmas gyors tájékozódásra.) A szakszótárkészítés további

bővítése egy új kiadás természetes velejárója lenne, igen hasznos volna azonban legalább francia nyelvű részt is felvenni (a vélhetőleg e kiadáshoz segítségül vett *M. G. Kendall—W. R. Buckland: A dictionary of statistical terms.* Oliver and Boyd, Edinburgh, 1957. c. műben még olasz és spanyol is van!), valamint feltüntetni szavaknak pl. a nemét is, hogy fordításkor már e szótár is megadja a legszükségesebbeket.

A jelölések jegyzékében hiányoltuk valószínűségi változó szórásnégyzete jelölését ($D^2(X)$ vagy $\sigma^2(X)$) mely a szöveges részben szerepel (nem szerepel a jegyzékben a szövegben felhasznált „var” (variancia) jelölés sem). Feleslegesnek látszanak a „ p = valószínűség; relatív gyakoriság” és „ q = valószínűség; relatív gyakoriság ($q = 1 - p$)” „ X = valószínűségi változó”, „ y = függő változó jelölése; megfigyelt adat” és hasonló, szükségtelenül megkötő jelölések. Nem világos, miért szerepel véletlenszerűen az idegen szavak kiejtése. A matematikai jelölések nem mindenütt szabványosak. A 109. lapon egy ábra feles-

legesen megismétlődik. Szokatlan a „valószínűségi függvény” címszó felvétele, vagy az idő mértékegységei közt (februárt kivéve) a hónapok napszámának felsorolása. Hiányolható a „(mat.) biofizika” címszó. A szakirodalmi tájékoztató több tétele nem a mű közönségének való, másokat viszont felesleges volt felvenni; több alapvető mű kimaradt. Sok a szembezőkő névelírás és helyesírási hiba. Nagyon furcsán hat pl. a „Budapest, Magyar Népköztársaság”, helymegjelölés a szerzők névjegyzékében. És végül: egy ilyen kézikönyvnek, a pompás kötés mellett, jobb papírt kellett volna juttatni.

Hangsúlyozzuk, hogy megjegyzéseinket az új kiadás támogatása szándékával tettük meg. Közlésük nem csorbíthatja az impozáns célkitűzésnek és megvalósításának kijáró elismerést. Annál is inkább örülhetünk e mű megjelenésének, mert bizonynyal elősegíti egy esetleges biometria *kézikönyv* megírását is.

MEDGYESSY PÁL

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1987. XII. 12. — Terjedelem: 5,50 (A/5) ív, 4 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLTban, Budapest V., Váci u. 22.
Telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNál:
Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.
Csekk számlaszám: egyéni 61.257,
közületi: 61.066.
vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlapiroda Közlönyboltjában.
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.
Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „*Kultúra*” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Bogárdi János</i> : A vízkészletgazdálkodás tudományos alapjai	1
<i>Várkonyi Péter</i> : Az amerikai segély- és hitelpolitika a második világháborút követő években, a magyar—amerikai államközi kapcsolatok tükrében	11
<i>Ubrizsy Gábor</i> : Új távlatok a növényvédelemben és az agrotechnikában	20
<i>Páris György</i> : Gondolatok az alapkutatóval foglalkozó intézetek belső irányítási rendszeréről	27
<i>Liska József (Benedikt Ottó)</i>	32
 <i>Vita</i>	
<i>Farkas János</i> : Még egyszer a „Science of Science”-ről	34
<i>Korach Mór</i> : A „Science of Science” meghatározása	40
 <i>Szemle</i>	
Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Az Akadémia összes-ülése; Odaítélték az Akadémiai Kiadó 1967. évi nívódíjait	43
 <i>Tudományos élet</i>	
Információelméleti Kollokvium (<i>Bognár Jánosné—Csibi Sándor</i>)	44
Szimposium gerinctelen állatok neurobiológiájáról Tihanyban (<i>S. Rózsa Katalin</i>)	47
Csehszlovák—magyar kerekasztal konferencia a biológiai transzport kérdéseiről (<i>Gárdos György</i>)	49
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	
A Tudományos Minősítő Bizottság újjáavasztott szakbizottságai	51
 <i>Könyvszemle</i>	
Általános nyelvészeti tanulmányok IV. (<i>Bakos Ferenc</i>)	56
Bakay Kornél—Kalicz Nándor—Sági Károly: Veszprém megye régészeti topográfiája (<i>Makkay János</i>)	58
Biometria értelmező szótár (<i>Medgyessy Pál</i>)	61

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1968 február *

2

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet. — Új folyam. XIII. kötet 2. szám

1968. február

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Barta István, Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Straub F. Brunó,
Trencsényi-Waldapfel Imre

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

FARKAS LÁSZLÓ, a filozófiai tudományok kandidátusa, egy. docens (Budapesti Orvostudományi Egyetem); R. HUTÁS MAGDOLNA egy. adjunktus (Eötvös Loránd Tudományegyetem); MOSONYI LÁSZLÓ, az orvostudományok kandidátusa, egy. tanár (Orvostovábbképző Intézet); PÉNZES ANTAL, a biológiai tudományok kandidátusa; PÉTERI ZOLTÁN, az állam- és jogtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete); SEBESTYÉN OLGA, a biológiai tudományok kandidátusa; SZABOLCS ISTVÁN, a mezőgazdasági tudományok doktora, igazgató (MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete); SZÁNTÓ ISTVÁN, a műszaki tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete); SZÉKELY SÁNDOR, az orvostudományok kandidátusa, igazgató (Országos Orvosi Könyvtár és Dokumentációs Központ); TAKÁCS JÓZSEF, az állam- és jogtudományok kandidátusa, osztályvezető h. (MTA Elnökségi Titkársága); VARGA ERVIN, az orvostudományok kandidátusa, egy. tanársegéd (Budapesti Orvostudományi Egyetem); VERŐ JÓZSEF akadémikus, egy. tanár, igazgató (Vasipari Kutató Intézet).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии

Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1968. No. 2.

СОДЕРЖАНИЕ

Десятилетнее развитие и положение экономической науки в Венгрии	63
Л. Фаркаш: Фрейдистская психосоматика и экзистенциализм	72
И. Саболич: Международная роль исследований солончаков в Венгрии	87
Л. Мошоньи: Применение на медицинской практике результатов научных исследований	94
А. Пензеш: Фотобиологические тайны в пещере Барадла при г. Аггтелек	98
Шандор Гелейи (И. Верё)	102

Дискуссия

И. Санто: Примечания к администрации научных исследований	107
---	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии	111
---	-----

Научная жизнь

Международная конференция по палеолимнологии в г. Тихань (О. Шебеш-тень)	111
Международная конференция по теории государства и права (Э. Петери)	113
Медицинские библиотеки в Венгрии и пути их развития (Ш. Секей)	116
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	121

Обзор книг

Историко-этимологический словарь венгерского языка, том. I. (М. Р. Хуташ)	123
Режё Перторини, Патография художника Чонтвари (Э. Варга)	124
Справочник о наиболее значительных статистических данных научных исследований в Венгрии за 1966 год (Й. Такач)	125

TABLE DES MATIÈRES

Le développement décennal et la situation actuelle de la science économique en Hongrie	63
<i>L. Farkas</i> : Psychosomatique freudienne et l'existentialisme	72
<i>I. Szabolcs</i> : Rôle international des recherches de terres sodiques en Hongrie	87
<i>L. Mosonyi</i> : Effet des résultats des recherches scientifiques sur la pratique médicale	94
<i>A. Péntzes</i> : Mystères photobiologiques dans la grotte Baradla à Aggtelek	98
Sándor Geleji (<i>J. Verő</i>)	102
 <i>Débat</i>	
<i>I. Szántó</i> : Encore une fois sur la direction administrative des recherches scientifiques	107
 <i>Revue</i>	
Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie	111
 <i>Vie scientifique</i>	
Conférence internationale de paléolimnologie à Tihany (<i>O. Sebestyén</i>)	111
Conférence internationale de théorie politique et du droit (<i>Z. Péteri</i>)	113
Situation actuelle et les possibilités du développement des bibliothèques médicales en Hongrie (<i>S. Székely</i>)	116
Rapport du Comité de qualification scientifique	121
 <i>Compte rendu de livres</i>	
Dictionnaire historique étymologique de la langue hongroise, Vol. I. (<i>M. R. Hutás</i>)	123
Rezső Pertorini, Pathographie du peintre hongrois Csontváry (<i>E. Varga</i>)	124
Quelques données statistiques importantes sur les recherches scientifiques en Hongrie en 1966 (<i>J. Takács</i>)	125

CONTENTS

Development of Economic Science in Hungary in the Last Decade	63
<i>L. Farkas</i> : Freudian Psychosomatics and Existentialism	72
<i>I. Szabolcs</i> : International Aspects of Alkali Soil Research in Hungary	87
<i>L. Mosonyi</i> : The Results of Scientific Research in Medical Practice	94
<i>A. Péntes</i> : Photobiological mysteries in the Baradla-Cave at Aggtelek	98
Sándor Geleji (<i>J. Verő</i>)	102

Discussion

On the Administration of Scientific Research	107
--	-----

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences	111
--	-----

Scientific Life

International Conference on Palaeolimnology at Tihany (<i>O. Sebestyén</i>)	111
International Conference on Political Science and Legal Theory (<i>Z. Péteri</i>)	113
Medical Libraries in Hungary and the Possibilities of their Development (<i>S. Székely</i>)	116
Report of the Committee for Scientific Qualification	121

Book Review

Historical Etymological Dictionary of the Hungarian Language, Vol. I. (<i>M. R. Hutás</i>)	123
Rezső Pertorini, Pathography of the Hungarian Painter Csontváry (<i>E. Varga</i>)	124
(Information on some) Important Statistical Data of Scientific Research in Hungary in 1966 (<i>J. Takács</i>)	125

INHALT

Zehnjährige Entwicklung und gegenwärtige Lage der Wirtschaftswissenschaft in Ungarn	63
<i>L. Farkas</i> : Freudistische Psychosomatik und Existentialismus	72
<i>I. Szabolcs</i> : Internationale Rolle der ungarischen Alkalibodenforschung	87
<i>L. Mosonyi</i> : Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung in der ärztlichen Praxis	94
<i>A. Péntes</i> : Photobiologische Rätsel in der Baradla-Höhle bei Aggtelek	98
Sándor Geleji (<i>J. Verő</i>)	102
 <i>Diskussion</i>	
<i>I. Szántó</i> : Über die Administration der wissenschaftlichen Forschung ...	107
 <i>Berichte</i>	
Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Berichte des Präsidiums der Akademie	111
 <i>Wissenschaftliches Leben</i>	
Internationale paläolimnologische Konferenz in Tihany (<i>O. Sebestyén</i>)	111
Internationale Konferenz für Staats- und Rechtstheorie (<i>Z. Péteri</i>)	113
Gegenwärtige Lage und Entwicklungsmöglichkeiten der medizinischen Bibliotheken Ungarns (<i>S. Székely</i>)	116
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	121
 <i>Buchbesprechung</i>	
Historisch-etymologisches Wörterbuch der ungarischen Sprache, Bd. I. (<i>M. R. Hulás</i>)	123
Rezső Pertorini, Pathographie des ungarischen Malers Csontváry (<i>B. Varga</i>)	124
Bericht über die wichtigsten statistischen Daten bezüglich der wissenschaftlichen Forschung in Ungarn im Jahre 1966 (<i>J. Takács</i>)	125

A közgazdaságtudomány tízéves fejlődése és helyzete

A Magyar Tudományos Akadémia elnökségének felhívása alapján az MTA Közgazdaságtudományi Bizottsága jelentést dolgozott ki a közgazdaságtudományok elmúlt tízévi fejlődéséről, jelenlegi helyzetéről, a fontosabb problémákról és megoldásra váró kérdésekről. A jelentés alapját egy viszonylag nagyszabású felmérőmunka képezte, amelynek szükségessége elsősorban abból adódott, hogy az elmúlt tíz esztendőben közgazdaságtudományi kutatást igen sok intézményben (kutatóintézetekben, egyetemi tanszékeken, népgazdasági irányítószervekben, vállalatoknál stb.) végeztek, s a cél a minél teljesebb keresztmetszet nyújtása volt. A bizottság jelentését a Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya együttes ülése is megvitatta és észrevételeivel, módosító javaslataival terjesztette az MTA elnöksége elé. Az elnökség november 28-i ülése megtárgyalta a jelentést, pozitívan értékelte és egyetértett a megjelölt feladatokkal.

A fejlődés általános jellemzői

Az elmúlt tíz évben a közgazdaságtudományok különböző területeit — eltérő mértékben ugyan, de — az *általános megélénkülés, gyorsuló fejlődés jellemezte*. A közgazdaságtudomány minden kutatási területén megfigyelhető az elmélet és a gyakorlat egységének erősödése. A kutatások összhangban folytak *más szocialista országok közgazdaságtudományában* végzett tudományos tevékenységgel, s ez több esetben lehetővé tette a gondolatok gyümölcsöző egymásra hatását. Bár a magyar közgazdászok az elmúlt tíz évben sok területtel és problémával foglalkoztak, az elért eredmények ellenére a szocializmus közgazdaságtanának kidolgozása még csak kezdeti szakaszában van.

A jelentés a magyar közgazdaságtudomány fejlődésének fontos vonásaként említi a törekvést a *gyakorlat* által felvetett problémák megoldására, ugyanakkor azonban egyrészt a gyakorlati gazdaságvezetés, — még ahol erre mód volna — sem támaszkodik eléggé a tudományos eredményekre és nem igényli megfelelően azok alkalmazását, másrészt a kutatók gyakran elmulasztják, hogy a konkrét alkalmazási lehetőségek kidolgozásáig folytassák munkájukat.

A magyar közgazdaságtudomány tízéves fejlődésének fontos mozgató rugói és jellemzői voltak azok az elméleti kutatók és gyakorlati szakemberek széles körét aktivizáló *közgazdasági viták*, amelyek a népgazdaság fejlődésének egy-egy fontos, időszerű problémáját állították középpontba. A lefolyt és bizonyos területeken még napjainkban is folyó közgazdasági viták közül

csak néhányat kiemelve említendőők meg, a gazdaságossági számítások elvi és módszertani kérdéseiről, a szocialista árrendszer felépítéséről, sajátosságairól, a termelőszövetkezeti gazdálkodásról és jövedelemelosztásról folyt viták.

Kiemelkedő jelentőségű a *gazdaságirányítási rendszer reformja elveinek* kidolgozására irányuló, az elméleti és gyakorlati közgazdászok széles körét felölelő munka, amelynek az egyes mechanizmus-bizottságokban lefolyt vitái egyben az elmélet és a gyakorlat összekapcsolását is termékenyen elősegítették. Ezek a sokszor igen éles viták nemcsak a közgazdaságtudomány fejlődését szolgálták, hanem demonstrálták a közgazdaságtudomány fejlődésének nehézségeit is.

Jellemzi az elmúlt tíz évet az is, hogy a közgazdaságtudomány különböző területein *nem volt egyenletes* a fejlődés, egyes, igen fontos kérdések vizsgálata háttérbe szorult, illetőleg figyelmen kívül maradt. Vonatkozik ez különösen a magyar népgazdaság távlati fejlődését érintő, a gazdaságpolitikához szorosan kapcsolódó vizsgálatokra.

Különösen a gazdasági mechanizmus reform alapelveinek, majd a reform gyakorlati rendszabályainak kidolgozása kapcsán mutatkozott meg a *társ-tudományok* (jog, szociológia, demográfia stb.) és a közgazdaságtudomány közötti kapcsolatok fontossága, s egyben sürgető igény az együttműködés megoldására. Mindent egybevetve az elmúlt tíz év során a hazai közgazdaságtudomány *nemzetközi tekintélye* megerősödött. A hazai kutatómunka a legtöbb területen lépést tartott a közgazdaságtudomány nemzetközi fejlődésével, és néhány témakörben nemzetközileg is kiemelkedő és elismert eredményt ért el.

A fejlődést elősegítő tényezők

A személyi kultusz évei alatt, a dogmatizmus légkörében, marxista közgazdaságtudományunk nem tolthette be új ismereteket feltáró, alkotó tudományos szerepét. Az adott feltételek között a kutatások nagyrészt nem a történeti tények feltárására és az ebből levonható elméleti következtetések megfogalmazására, hanem a meghozott gazdaságpolitikai intézkedések apológiájára és a marxizmus klasszikusai tételeinek, megállapításainak öncélú, valóságtól elszakadt megmagyarázására irányultak. Közgazdaságtudományunknak bizonyos időre volt szüksége, míg e hullámvölgyből kilábal, ezért igen fontosak, s a jövőre nézve is tanulságul szolgálnak a jelentés azon részei, amelyek a közgazdaságtudomány elmúlt tízévi gyorsütemű fejlődését elősegítő tényezőkről szólnak. Melyek voltak ezek?

Az 50-es évek végén fokozatosan elhárultak — részint az általános politikai légkör megváltozása, részint a közgazdászok közötti viták eredményeképpen — az eszmei-politikai akadályok. Mind a szocialista gazdaság, mind a tőkés világgazdaság jelenségeit tanulmányozó kutatások igyekeztek az újabb tapasztalatok alapján továbblépni a klasszikusok megállapításain, szakítani az elvont, sematikus szemlélettel. Ez a törekvés párosult a mai valóság konkrét megismerésével és elemzésével, amit a széleskörű és rendszerező statisztikai adatok hozzáférhetővé tétele nagymértékben elősegített. Ez időben szűnt meg, mint komolyan ható tényező, az a szemlélet, amely a matematikai módszerek közgazdasági alkalmazását a marxizmus szempontjából elítélte és nemkívánatosnak minősítette.

A közgazdaságtudomány fejlődésére a legerőteljesebben és legpozitívabban hatottak a szocialista építés fokozódó gyakorlati szükségletei. Ezek közül is kiemelkedő szerepet játszottak a tervgazdálkodási rendszer átfogó reformjával kapcsolatban felvetett igények. Részint más szocialista országok reformmunkálatai, részint a hazai reform előkészületei kritika tárgyává tették a tervgazdálkodás eddigi mechanizmusait. Szükséges rámutatni azonban arra is, hogy a gazdasági mechanizmus kérdéseivel való foglalkozást nemcsak a gyakorlat igényei vetették fel, hanem a folyamatot másik oldalról nézve, a közgazdászok új, megváltozott szemléletmódja is. A közgazdaságtudományok művelőit ez is a kérdések eddigiektől eltérő felvetésére és konkrét kutatására készítette. A közgazdaságtudomány egyes ágainak (agrárgazdaságtan és bizonyos politikai gazdaságtani kutatások) jelentős orientációt adtak azok a követelmények, amelyeket a termelészövetkezetek megalakulása és a nagyüzemi korszerű gazdálkodás megteremtésének szükségletei támasztottak. Hasonlóképpen értékelhető az a hatás is, amelyet (pl. a kereskedelem gazdaságtani kutatásokra) a lakosság szükségleteiben, s ennek folytán a fogyasztási cikkek forgalmában ez időben bekövetkezett minőségi változások gyakoroltak.

A népgazdasági tervezés törekvése a tudományosabb, a korszerű kvantifikációs módszerek alkalmazására — s általában a gazdasági vezetésszervek fokozódó ezirányú érdekltsége — váltotta ki a statisztikai adatgyűjtés körének szélesítését; a megfigyelt területek bővítését; a programozási, optimalizálási módszerek szélesebbkörű alkalmazását.

A fejlődést előidéző okok között szerepel a *közgazdasági felsőfokú szakoktatás* növekvő igénye is. Egyebek közt ez vitte előre olyan kérdések kutatását, amelyek a fejlett és a fejlődő országok jelenlegi fő problémáinak tudományos alapon történő megválaszolására irányultak. Erősödött a polgári gazdaságtan bírálata, melynek során kiemelkedő helyet foglalt el a növekedési elméletek kritikai elemzése. Az az igény, hogy a felsőoktatási intézmények jellegének megfelelően oktassanak, a politikai gazdaságtani tanszékeken megindította a tudományos munka profilizálását. A különböző ágazati gazdaságtanok (belkereskedelem, ipargazdaságtan, agrárgazdaságtan stb.) tananyagainak korszerűsítése ugyancsak bizonyos szintetizálásra vezetett, miként eredményeket hoztak az ökonometria, matematikai programozási és a szociológiai módszerek tárgyainak tantervi bevezetésével, illetve kiszélesítésével kapcsolatos feladatok is.

A megélénkülésben és eredményekben szerepet játszott a *polgári gazdaságtan eredményeinek* szélesedő megismerése, amely a szembenálló elméleti álláspontok gondolatébresztő konfrontációjára és árnyaltabb kritikai viszony kialakítására vezetett. Ennél is fontosabb, hogy a hazai közgazdasági kutatások különböző területeinek művelői között is erősödik az *együttműködés*, az eredmények kölcsönös kritikai átvétele és felhasználása. Külön kiemelendő a politikai gazdaságtani kutatás kibontakozása, amely egyrészt érezhető hatást gyakorolt más közgazdaságtudományi területekre, másrészt közvetetéseiben mindinkább támaszkodott a konkrét gazdaságtanok eredményeire.

Fokozott hatékonyságot, az eddig feltáratlan összefüggésekbe való behatolást tett lehetővé a kutatások *technikai és módszertani* fegyverzetének ez időre tehető nagymérvű tökéletesítése és bővülése: elektronikus számológépek alkalmazása, ágazati kapcsolatok mérlege és a lineáris programozás matematikai módszereinek terjedő felhasználása, a reprezentatív statisztikai vizsgálatok előretörése, a statisztikai indexek elméleti és gyakorlati rendszeré-

nek kidolgozása, a statisztikai makromodell verifikációjának kutatása stb. Itt említendő meg továbbá az a hatás is, amit a demográfiai, valamint a szociológiai kutatások kifejlődése kezd gyakorolni a hazai közgazdaságtudomány művelésére.

A kutatások mennyiségi kiterjedésében, de bizonyos fokig az eredmények nivójának növekedésében sem becsülhető le a *szervezeti feltételek* szerepe. Mind létszámukban, mind belső szervezeti rendjük tekintetében erősödtek a már korábban létrehozott kutatóintézetek (az MTA Közgazdaságtudományi Intézete, Ipargazdaságtani Kutató Csoportja, az Agrárgazdaságtani Kutató Intézet stb.). Jelentős számban szerveződtek ugyanakkor új intézetek (Afro-Ázsiai Kutatóközpont, a különböző gazdasági minisztériumok és főhatóságok keretében vagy égisze alatt működő, az ágazati, illetőleg üzemgazdaságtani kutatásokkal foglalkozó osztályok, intézetek). Sajnos, nem mondhatjuk, hogy ugyanilyen pozitív hatást gyakorolt volna az eredményekre az országos tudományos terv kidolgozása, valamint az e terv alapján elindult koordináció, akár a kutatási témák megosztása, akár a tényleges kutatói tevékenységek koncentrációja tekintetében.

A közgazdaságtudomány fellendülése — az általános légkör, valamint a szervezeti és anyagi feltételek kedvező változásai közepette — elsősorban mégis a *kutatóállomány mennyiségi és minőségi fejlődésén* múlt. A kevés számú, nagyobb tudományos tapasztalattal rendelkező kutató mellett felnőtt az a fiatal kutatógárda, amely nemcsak kielégítő marxista képzettséggel, hanem immár több tudományos ismerettel és gyakorlati tapasztalattal rendelkezik. Természetesen a fejlődés itt nagyon egyenlőtlen, miként rendkívül egyenlőtlenek azok a körülmények is, amelyek között dolgoznak. Öröndetes, hogy a gazdasági vezető posztokon dolgozók nagyobb számban igénylik és támogatják a kutatást, valamint az is, hogy az utóbbi időben jelentősen bővült a kutatók nyelvi, statisztikai, matematikai tudása. Mindkét körülményhez nagymértékben járult hozzá a közgazdasági felsőfokú oktatás.

A közgazdasági kutatómunka előtérben álló feladatai

A felmérés és az eredmények számbavétele során az is világossá vált, hogy az utóbbi tíz év alatt elért eredmények ellenére a közgazdaságtudományi kutatásoknak vannak olyan területei, amelyekre a tudomány további fejlesztése, illetve a gyakorlat szolgálata szempontjából nagyobb erőket kellene összpontosítani. A közgazdasági kutatások területén — az MTA Közgazdaságtudományi Bizottsága kezdeményezésére — a kutatásokat *két témakörre* kell a következő időben összpontosítani: A tervezés tudományos megalapozása, különös tekintettel a magyar népgazdaság reálisan tervbe vehető optimális szerkezetének kialakítására; A népgazdaság vezetési és irányítási rendszerének tökéletesítése.

Az első témakörnél elsősorban a gazdaságpolitika és népgazdasági tervezés kapcsolataira, a tervek tartalmára, funkcióira és jellegére, az új gazdasági mechanizmusból adódó specifikus tervezési problémákra (közvetett szabályozók tervezése), a tervezés szervezetére és technikájára vonatkozó kutatásokat szükséges erősíteni. A tervezéssel kapcsolatos vizsgálatok egyik külön is kiemelkedő, s mindeddig háttérbe szorult területe a gazdaságpolitika stratégiájának tudományos-elméleti megalapozása, az idevágó kutatások és

vizsgálatok módszereinek kialakítása. A gazdaságirányítási rendszer vizsgálatainál pedig elsősorban a működésbe lépett új gazdasági mechanizmus tapasztalatainak minél gyorsabb elemzése, majd a szükséges elméleti és gyakorlati következtetések levonása a legfőbb soronlevő feladat.

Mindkét témakör minél teljesebb, sokoldalúbb feltárása a gyakorlati gazdasági munka oldaláról jelentkező igények kielégítését szolgálja, ezért a közgazdasági kutatások legfontosabb feladatai. Ugyanakkor nem hanyagolható el — és éppen az itteni nagyszámú kutatásnak is kell alapot képeznie ehhez — a közgazdasági elmélet, valamint a közgazdaságtudomány egyes ágainak továbbfejlesztése.

Az *elméleti alapkutatások* területén a következő vonatkozásokban tapasztalható a gyakorlati és az oktatási szükségletekhez képest viszonylagos lemaradás:

a) A *kapitalizmus politikai gazdaságtanának* olyan alapkérdései, mint az értéktöbblet-elmélet, a marxista újratermelési és válságelmélet gondos, a mai kapitalizmus viszonyainak figyelembevétele alapján történő elemzése. Több erőt kell összpontosítani azon sajátos ellentmondások vizsgálatára, amelyek az állami monopolkapitalizmus kifejlődése során a jelenlegi tőkés társadalmat jellemzik, valamint azon — a második világháború után jelentkező — tényezők feltárására, amelyek a tőkésországok gazdasági növekedését hosszabb időszakon át meghatározzák. Itt az ediginél sokkal jobban kell törekedni e tényezők hatásának számszerűsítésére, ami a megalapozottabb prognózisok készítését is lehetővé teszi. E vizsgálódásoknak azt a gyakorlati célt kell szem előtt tartaniok, hogy a világ gazdaság fejlődésének irányából, előrelátható változásaiból hazánkra nézve lényeges gazdaságpolitikai és az ország fejlődési távlataira levonható következtetésekre jussunk.

Hasonló gyakorlati és ezen túlmenően elméleti fontossága van olyan kutatásoknak, amelyek a kapitalista és a szocialista gazdaságban egyaránt létező törvényszerűségeket, fontos összefüggéseket tárnak fel. Szükségesnek látszik a fejlődő országokkal kapcsolatosan olyan kérdések elméleti megalapozása, mint a segélyezés ügye, fejlődésük részünkről történő meggyorsításának lehetőségei, a velük való tartósabb együttműködés megvalósításának módzatai, az ő erőforrásait és szükségleteiket figyelembevevő hitelezés, technikai segítségnyújtás és szakemberképzés stb.

b) A *szocializmus gazdaságtana* területén a következő kategóriák, illetve problémák elméleti kidolgozását sürgeti mind a gyakorlat, mind az oktatási szükséglet:

— A termelőeszközök szocialista tulajdonának és egyáltalán a szocialista tulajdonviszonyok közgazdasági tartalmának kimunkálása, s ezzel összefüggésben a politikai gazdaságtan szocializmusbeli tárgykörének, a különböző ágazati és módszertani jellegű tudományágazatokkal való kapcsolatának és funkcióinak rendszerezése.

— A szocialista vállalat, mint közgazdasági kategória, elmélete, ideértve a mikroökonómiai és makroökonómiai összefüggések közti különbségek természetének, valamint a vállalati és népgazdasági jövedelmezőségi kritériumok kapcsolatainak feltárását is.

— A piac különböző területeinek, formáinak (versenyformák) és e formák funkcióinak kidolgozása, különös tekintettel a közgazdasági módszerekkel történő központi szabályozásra, valamint a gazdasági automatizmusok létezésére.

— Az árszínvonal, a pénzérték és az ár-bérrárányok alakulására ható tényezők hatását célzó kutatások, ideértve a föld gazdasági értékelésének kérdését is.

— A pénzforgalom, a hitel és az állami pénzügyek elmélete, különös tekintettel a szférák megnövekedett aktív szerepére.

— A termelőerők területi elhelyezésére ható tényezők feltárása, a telepítés ésszerű kritériumainak kidolgozása.

— A nemzetközi gazdasági kapcsolatok marxista elmélete, s ezzel összefüggésben az eddigi tapasztalatok alapján, a világkereskedelem, benne a szocialista országok külkereskedelmének, valamint a szocialista nemzetközi munkamegosztás problémakörének elméleti kidolgozása.

— A szocialista növekedésemélet, különös tekintettel egyfelől a népgazdasági érdek érvényesítésére hivatott tervezés és szabályozás, másfelől a vállalati és helyi érdekek preferencia-skálája szerint alakuló hatások szerepére.

— Erősíteni kell — már csak az előbbi kérdések elméleti megalapozása végett is — a modern polgári közgazdaságtan kritikai tanulmányozását, ennek során vizsgálni kell az általuk kidolgozott, illetve használt módszereknek a szocializmus viszonyaira történő alkalmazási lehetőségeit.

A konkrét gazdaságtani kutatások során foglalkozni kell a szocialista országok belső gazdasági viszonyainak, struktúrájának, gazdaságirányítási módszereinek tanulmányozásával, a szocialista országokban történő piac-kutatás hatékony módszereivel.

— Hasonlóképpen fejleszteni kell azokat a kutatásokat, amelyek a szocialista országok közti nemzetközi munkamegosztás valóságos lehetőségeit, fejlődési irányzatait, fokozatait kellő részletességgel és elméletileg is megalapozva vizsgálják. Ennek érdekében szükségesnek látszik széleskörű statisztikai adatgyűjtés, és ezen adatok tudományos módszereken alapuló vizsgálata, a szocialista gazdaságok ezirányú viselkedésének modellezése. A kutatásokat az érdekelt országoknak közös szervezeti formában is szükséges folytatni.

— Az ipargazdaságtani kutatások területén általában szükség mutatkozik az elméleti megalapozás fokozására, a vállalati gazdálkodással összefüggő mikroökonómiai törvényszerűségek és iparági sajátosságok feltárására.

— Az agrárgazdaságtani kutatások területén több erőt kell összpontosítani a döntések megalapozásával, a gépesítés, gépüzemeltetés és az új technológiák alkalmazásának gazdasági értékelésével, a korszerű élelmiszer-gazdaság komplex fejlesztésének összetevőivel, struktúrájával, az árakkal, az értékesítéssel (marketing) és az agrárpolitikával kapcsolatos kérdésekre.

— Kifejlesztendő az ipari telephely-kutáshoz és a közlekedésföldrajzi kutatásokhoz szükséges statisztikai felvételek rendszere, s egyáltalán a népgazdasági folyamatok területi vetületének tanulmányozása céljából az olyan módszerek, mint a nemzeti jövedelem termelése és felhasználása, az ágazati kapcsolatok, a lakosság pénzbevételei és kiadásai, valamint az állóeszközök területi mérlegei stb.

— A népgazdaságban végbemenő makroökonómiai folyamatok komplex vizsgálatának igénye felveti egy összefoglaló népgazdasági elszámolási rendszer kialakítását, amely egyaránt tükrözi a hagyományos mérlegszámításba tartozó és az ezen kívül eső folyamatokat.

— A munkagazdaságtan területén törekedni kell az elmaradás csökkentésére és az egyes munkagazdaságtani kérdés-komplexumok fokozatos megoldására (oktatásgazdaságtan stb.). E területen szükség lenne a kutatóbázis

megteremtésére és fejlesztésére, az ilyen típusú szakemberek intézményes képzésére.

A matematikai és statisztikai módszerek alkalmazása tekintetében a jövőben nagyobb súlyt kell helyezni az ökonometriai módszerek felhasználására, valamint a sztohasztikus, nem-lineáris, integer és dinamikus programozási módszerek kidolgozására, mivel a gazdasági élet valóságát éppen ezek teszik jobban megközelíthetővé.

— Fel kell számolni a keresletkutatásra, a keresleti függvények megállapítására és a növekedési problémák vizsgálatára vonatkozó matematikai módszerek eddigi kutatásának hiányosságait. A jövőben több figyelmet kell szentelni az alkalmazott módszerekkel kapott eredmények elméleti értékelésére, elemzésére.

— A nemzetközi gazdasági vizsgálatoknál tovább kell fejleszteni az eddigi optimumszámításokat. Napirendre kell tűzni az eddigieknél nagyobb mértékű külkereskedelmi optimumszámítást, a külkereskedelem tendenciális alakulásának feltárását elősegítő aggregált ökonómiai módszerek, valamint a dinamikát ábrázoló áramlási táblázatok alkalmazását.

— A belkereskedelem vonatkozásában egyfelől a tervezés során alkalmazandó prognosztizálási módszerek, másfelől a piackutatás ökoszkópai és demoszkópai módszereinek kidolgozására és kipróbálására van szükség.

— A piaci tényezők növekvő szerepe megkívánja a piaci kapcsolatok mechanizmusának működésére vonatkozó többoldalú statisztikai megfigyelések, valamint a gazdasági előrejelzések módszertanának kialakítását, az ármegfigyelési módszerek további tökéletesítését.

Az eredményesebb kutatómunka feltételei

Nyilvánvaló, nem elég csak kitűzni a kutatóndó problémákat, hanem ezek szervezeti, anyagi lehetőségeit is biztosítani, javítani szükséges. A felmérés e kérdések vizsgálatára is kiterjedt és ennek nyomán alakultak ki az itt következő észrevételek, javaslatok.

Szükséges a közgazdaságtudomány területén dolgozó kutatók, oktatók nagyobb társadalmi és anyagi megbecsülése, ami egyfelől még aktívabb munkára ösztönözne, másfelől a követelmények emelését is lehetővé tenné.

Általánosan jellemző, hogy igen kedvezőtlen a kvalifikált kutatók és tudományos segéderők aránya. Hiányzik a magas színvonalú, a tudományos munka igényeit kielégítő dokumentáció. Ugyanilyen általánosan merül fel a *pénzügyi keretek szűk volta*, ami a kutatóhelyek gépi technikával történő felszerelését erősen korlátozza. Itt kell megemlíteni, hogy nagyteljesítményű elektronikus számítógép nincs az országban, a számítástechnikai eszközökre fordított összegeket általában szétforgácsolják, s beszerzésük rendszerint nem kutatási igényekből indul ki.

Problémát jelent egyes területeken — így bizonyos ipargazdasági kutatások és a matematika alkalmazása területén — a *publikációs fórum hiánya*. Szükségesnek látszana olyan hazai folyóirat indítása, amely kizárólag, matematikai módszerek gazdasági alkalmazásával foglalkozó munkákat publikálna. Az Acta Oeconomica megindításával ugyan enyhült, de nem szűnt meg az a hátrány, hogy rendkívül kicsi a magyar közgazdaságtudományi munkák — *idegen nyelvű publikálásának* lehetősége. Mindennek az a követ-

kezménye, hogy egyfelől a magyar közgazdaságtudomány bizonyos eredményeit külföldön az ismeretlenség homálya fedi, másfelől viszont, például a fejlődő országokban, kevés a szocialista országokból érkező szakirodalom, de annál több a velük foglalkozó nyugati szakirodalom.

Az elméleti és a gyakorlati szakemberek oly hasznos *kooperációjának* kifejlesztése előtt nagyon sok akadály áll. Az együttműködés sok helyen nem ölt intézményes formát, hanem személyi kapcsolatokon alapul. A tudományos munka és a gyakorlat kapcsolatát segítené elő, ha — mint sokan felvetik — egyes intézményeket az *önálló elszámolás* alapjára helyeznének. Vagyis az Akadémia és a különböző intézmények, vállalatok megrendelnének témákat, azt finanszíroznák, a kutatóintézmények pedig szerződést kötnének ezekkel, s kutatókat is szerződéses alapon alkalmaznának. Elméleti alapozó kutatásoknál azonban csak úgy lehetne ezzel a módszerrel megpróbálkozni, ha hosszabb határidőre rendelnének meg egy-egy témát. Ez esetben is költségvetésből kellene viszont finanszírozni az egyes kutatási intézmények fenntartásához szükséges dologi kiadások (épület, üzemeltetés, karbantartás, személyzet stb.) jelentős részét.

Mindezideig nem sikerült megoldani a TFT által és az egyes fő témák szerint szervezett *tényleges koordinációt*. A Közgazdaságtudományi Bizottság kezdeményezésére ugyan lépések történtek arra nézve, hogy a *tényleges koordinációs* munkát az erőket bizonyos témakörökre összpontosítva kell ellátni, miközben más témákat az egyes intézmények közvetlen kapcsolatainak területére utalnának. E kezdeményezés hatása azonban ma még nem mérhető le.

A *tudományos minősítések* jelenlegi rendszere nem kedvez kutatóegysétek kialakulásának, ellenkezőleg gyakran abban az irányban ösztönöz, hogy a tudományos tevékenység ne a legfontosabb problémák felé forduljon, hanem inkább viszonylag könnyen elkészíthető és megvédhető disszertációk megírása kerüljön előtérbe.

Ugyancsak a tudományos munka összehangolását nehezíti az, hogy hiányzik a különböző kutatóhelyek és gyakorlati szervek közti *kölcsönös tájékoztatás*, s így az eredmények közzlése még sok esetben véletlenszerű.

A kutatással foglalkozó *intézmények tevékenységének megosztása* is kifogásolható. Pl. az ipargazdasági kutatások területén felmerül annak szükségessége, hogy az ipari vezetés-szervezés terén jelentkező kutatási problémák elméleti vizsgálatát alapvetően az akadémiai intézetek és a tanszékek vállalják, míg az ágazati kutatóintézetek e kutatóhelyekkel kooperálva nagyrészt az alapkutatási eredmények gyakorlati alkalmazására specializálnák magukat. Érvényesíteni kellene azt az álláspontot is, hogy az ipar egész fejlődését alapvetően érintő hosszú távú komplex problémák kutatását az MTA Ipargazdaságtani Bizottsága irányítsa, illetve ennek egy-egy tagja legyen egy-egy problémakörért felelős.

Bizonyos kutatási ágakon belül nagyfokú a *dekoncentrálttság*. Vonatkozik ez például a gazdaságmatematikai kutatásokra és különösképpen a gazdaságföldrajzi (területi) kutatásokra. Az utóbbinál a kutatók száma kielégítő, ugyanakkor az egyes kutatási szakterületek közötti megoszlás rendkívül aránytalan, mind tárgyi, mind személyi feltételek tekintetében.

A probléma súlya miatt szükségesnek látta a jelentés külön, részletesen foglalkozni a *felsőoktatási intézmények* keretei között folyó közgazdasági kutatások helyzetével és ezen belül is, a legnagyobb intézményben, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem jelentkező problémákkal. A közgazdaság-

tudomány különböző ágazatairól készített felmérések legtöbbje elismeri a különböző tanszékek tudományos szerepét, de alig van olyan terület, amely-nél ne vetnék fel a tanszéken uralkodó helyzet káros voltát. Míg a kutató-intézményekben — a fennálló nehézségek ellenére is — az elmúlt tíz év során a feltételek jelentősen javultak, változatlanul kedvezőtlenek, sőt némely vonatkozásban rosszabbodnak a feltételek a különböző tanszékeken.

Az utóbbi években — amidőn a közgazdasági kutatói státuszok és intézmények száma jelentősen növekedett — az oktatási intézményekben státuszcsökkentések voltak, viszont az oktatási reform miatt növekedtek az oktatási-nevelési feladatok. Ez a folyamat ma is tart. Kevés történt a kutatási segéderők hiányának felszámolása területén is. Ebből következik, hogy az oktatók igen gyakran csak szétaprózva, pihenőidejük terhére tudnak kutató-munkával foglalkozni. Emellett a legnehezebb körülmények a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen éppen azokon a tanszékeken vannak — Politikai gazdaságtan, Ipargazdaságtan, Agrárgazdaságtan, Üzemgazdaságtan, Közlekedés gazdaságtana, Pénzügy- és hitelrendszer, Gazdaságstatisztika és Gazdaságmatematika —, amelyeknek elsőrendű szerepet kell játszaniuk mind a szakképzésben, mind a közgazdaságtudomány művelésében. További súlyosbító körülmény, hogy az oktatók fizetései a hivatásos kutatókéhoz képest is elmaradnak, s így még nagyobb aránytalanság mutatkozik a gyakorlati munkahelyeken dolgozó, hasonló kvalifikáltágú közgazdászok jövedelmeinél. Ez a helyzet az oktatók jelentős részét kiegészítő jövedelem (másodállások stb.) szerzésére sarkallja, ami tovább szűkíti a tanárok tudományos munkájának lehetőségét, s csökkenti az oktatás hatékonyságát is.

Egyre akuttabbá válik a minőségjavító kádercsere ügye, sőt erőteljesen lép fel egy fordított szelekció: éppen a legalkalmasabb és leginkább felkészült oktatók mennek át más területekre és helyettük — a fennálló bérvizonyok miatt — csak kezdő vagy kisebb tehetségű oktatókat lehet beállítani.

Mindez végülis fokozódó akadályokat gördít az elé, hogy az oktatás a tudomány fejlődésével a gyakorlat igényeivel lépést tartson, károsan hat a kikerülő közgazdász-utánpótlás készségeire, s felidézi azt a veszélyt, hogy nem tudják elég hatékonyan teljesíteni az új tudományos eredmények, módszerek alkalmazását feltételező gyakorlati feladataikat. Természetesen e helyzeten javíthat az, ha növekszik a különböző kutatóintézetek és a tanszékek együttműködése mind az oktatás, mind a tudományos munka tekintetében. Ilyen módon azonban a probléma csak enyhíthető, de meg nem oldható. Ha ugyanis növekszik a félállású és a meghívott oktatók aránya, annál nagyobb mértékben kell a főállású oktatóknak a diákság nevelésével, az oktatás szervezésével, a társadalmi tevékenység végzésével kapcsolatos növekvő terhet magára vállalniuk.

Végül kívánatos lenne elősegíteni, hogy a közgazdasági tudományos kutatások központjai *néhány vidéki nagyvárosban* is kifejlődjenek, s ezáltal a közgazdasági munka Budapestre való koncentráltsága enyhüljön.

A jelentésben felvetett hiányosságok megszüntetése, a feltételek további javítása nyilván nem történhet meg máról-holnapra, csak jól átgondolt terv szerint, lépésről lépésre. A legfontosabb és legsürgetőbb tennivalók meghatározása is még számos megfontolást, vitát, további vizsgálatokat igényel, ami a közeljövő feladata. A megoldandó problémák súlya és jelentős száma mellett is joggal remélhető, a közgazdaságtudomány gyors fejlődése az elkövetkező években.

A freudista pszichoszomatika és az egzisztencializmus

FARKAS LÁSZLÓ

A modern természettudományok fejlődésének egyik jellemző vonása, hogy egyre nagyobb mértékben gazdagodik elméleti tartalommal és egyre szorosabban és közvetlenebbül kapcsolódik világnézeti-filozófiai problémákhoz. Nem változtat ezen a tényen az a körülmény, hogy egyes tudományos irányzatok képviselői kísérletet tesznek — pozitívizmus vagy a fenomenológia közvetítésével — a „tisztá tudomány” senki földjének tűnő területére visszahúzódní. Az a tény, hogy a modern tudományok a lét jelenségeinek mélyén rejtőző karakterisztikákat és a jelenségek között rendkívül bonyolult végtelen gyorsasággal eltűnő és újra jelentkező kapcsolatokat és kölcsönhatásokat vizsgálják, elkerülhetetlen szükségszerűséggel követeli munkahipotézisek gyakori alkalmazását, tudományelméleti, filozófiai-metodológiai jártasságot; a vizsgálódásban a heurisztikus hajlékonyságot.

A tudományok viharos fejlődése egyfelől, a tőkés termelési viszonyok területén jelentkező világjelenségek másfelől, sajátos módon tükröződnek a tudományos elméletekben. Ez a sajátosság progresszív és retrográd összetevők ellentmondásos szövevényében, a valóság lényegében adekvát ábrázolásában és ennek hamis ideológiai árnyalásában jut kifejezésre. Különös világossággal mutatkozik meg ez a sajátosság azoknak a tudományoknak a területén, melyeknek a társadalmi mozgásformák és törvényszerűségek képezik a tárgyát vagy közel esnek tárgyukat tekintve a társadalomtudományokhoz. A pozitívista megközelítés dialektikus ellentétéként és annak logikus kiegészítéseként, a biológia és az orvostudomány művelői már e tudományok jellegéből következően is osztályigényeknek és osztályérdekeknek galvanizáló hatására gyakran egészítik ki elméleti koncepciójukat ideológiai-szociológiai következtetések lazán kimunkált vagy ritkábban összefüggő rendszerével.

Az orvostudomány ebben a vonatkozásban — mivel komplex és határtudomány, melynek tárgyát az ember, mint társadalmi-biológiai létező képezi — különleges helyet foglal el: kézenfekvő, hogy az orvosi elméleti irányzatokban a szociológiai-ideológiai aspektus közvetlenebbül és nagyobb súllyal jelentkezik. Áll ez a pszichoszomatikára is, melynek filozófiai tartalmára vonatkozóan szeretnénk néhány észrevételt tenni.

A pszichoszomatika fogalma

A pszichoszomatika orvosi teoretikus irányzat, mely a XX. század harmincas éveiben jelenik meg, mint rendszerbe foglalt, határozottabb kontúrú koncepció, bár lényege, a *szóma* (test) és a *pszichikum* kapcsolatának és kölcsönhatásának elve az orvostudomány első lépéseitől kezdve egyik módszertani iránytűként szerepelt mind a diagnosztikában, mind a terápiában.

Az orvosi pszichoszomatika fogalmának alaptartalmát az a gondolat képezi, hogy a szomatikus (testi) betegségek, vagy egyes szomatikus betegségek megnyilvánulásai pszichés eredetűek; szomatikus kóros folyamatok pszichogén forrása és meghatározottsága csak úgy képzelhető el, ha feltételezzük a szóma és a pszichikum valamiféle kapcsolatát, illetve egységét. A pszichoszomatika képviselői a leghatározottabban kimondják és védelmezik a személyiségnek mint szellemi-testi egységnek, "totalitásnak" gondolatát. *Fr. Alexander* már a harmincas évek legelején, mikor még a pszichoszomatika terminus nem vált közkeletűvé (ő maga sem használja), különös nyomatékkal hangsúlyozza a szellemi és a testi, a pszichikus és a szomatikus szétválaszthatatlanságának elvét, és utal arra, hogy csak mesterségesen lehet a pszichikus betegségtől a fizikai betegséget vagy a pszichés folyamatoktól a fiziológiai folyamatokat szétválasztani. Következésképpen gyakran nehéz eldönteni, hogy a terápiában mikor javasolható a fiziológiai vagy pedig a pszichológiai megközelítés; „az individuumban nem lehet testre és személyiségre szétválasztani, mivel az individuumban pszichobiológiai egység”.¹ Látható, hogy *Alexander* a pszichikum és a személyiség fogalmát quasi szinonimként használja. Másfelől az individuumban pszichobiológiai egységnek fogja fel. Pszichikum és individuumban azonosítása, és az individuumban pszichobiológiztikus értelmezése gyakran mint egy közös szemléleti álláspont két elméleti kiágazása jelenik meg. Ez az általános szemléleti álláspont egyébként igen gyakori jellemzője a pszichoszomatika formailag olyannyira sokszínű irányzatainak.

A pszichoszomatika és az „abszolút” idealizmus

E. Weiss és *O. S. English* közösen írt monográfiájára² mottójaként *Platon* közismert tételét választották: „A mi napjaink legnagyobb hibája abban áll, hogy az orvosok elválasztják a lelket a testtől.”

Paradoxként hat, hogy a freudista szubjektívizmus következetes védelmezője, *Alexander* és az objektív idealista platonizmus felújított gondolatait követő *Weiss* és *English* egyaránt a pszichének a testtől való elválaszthatatlanságát hangsúlyozzák. A későbbiekben megkíséreljük e paradoxon feloldását.

Magát a pszichoszomatikus jelzőt is problematikusnak tekinti a pszichoszomatika egyik legismertebb képviselője, *H. F. Dunbar*, mivel szerinte ez a jelző még mindig emlékeztet a tradicionális test-szellem dichotómiájára, még ebben is kísért az organizmus dualista orvosi felfogása. Jóllehet szerinte is nehéz megfelelő fogalmat javasolni, mivel az organizmus, bár egységes egész, „rendelkezik pszichikai és szomatikus aspektussal”.³ *P. Teilhard de Chardin* jezsuita teológus és paleontológus világképében elvileg (nem egyszer terminológiáját tekintve is) hasonló módon kerül kifejtésre a dualizmus kísértésétől való viszolygás és aggodalom, valamint a következetes monizmus megalapozására és védelmére való törekvés. A kozmoszt alkotó „kelmét” *Teilhard* szellemi és anyagi aspektusok egységeként fogja fel, melyek közül a szellemi (energia) az elevenség, az alkotó erő kiapadhatatlan, mi több gazdagodó forrása, amely a földön a tudat felsőbbrendű (emberi) formáját ölti.⁴ Az elsődlegesen anyagi természetűnek tételezett *Universum* szerinte csak steril és fix lehet, az anyag rugalmasságát a szellem biztosítja. Ezt a gondolatot kiveti magára az emberre és a pszichoszomatikai hipotézissel összhangban a személyiség lényegét a pszichikumban találja meg. A testi (anyagi) folyamatok életetőjeként, irányítójaként a tudatos formában felfejlődött és koncentrálódott szellemet jelöli meg. A pszichoszomatika kapcsolt fogalma *Teilhard de Chardin*

¹ FR. ALEXANDER: The Medical value of psychoanalysis. New York, 1932. 21. l.

² Psychosomatic Medicine. 1950.

³ H. F. DUNBAR: Emotion and Bodily Changes. New York, 1938. XVIII. l.

⁴ PIERRE TEILHARD DE CHARDIN: L'énergie humaine. Paris, 1962. 29, 37. és 74. l.

terminológiájában az „Esprit-Matière” (szellem-anyag) kifejezést nyeri és maga is utal — a pszichoszomatikus Dunbarhoz hasonlóan — arra, hogy ez a kifejezés nem tükrözi megfelelően a monisztikus univerzumot, és így az individuumot alkotó „kelme” két aspektusának ténylegesen „szigorú” egységét, szétválaszthatatlanságát. A teilhardi világképben tehát a szellem és az anyag szétválaszthatatlanságának hangsúlyozása mögött a szellem szubsztanciálitásának, primátusának, alkotóerejének, ontologikus szerepkörének tételezése, egyszóval „szellemi” monizmus, közelebbről idealisztikus pantheista monizmus húzódik meg. Az objektív idealizmus felé vonzódó, freudista indítású Jung hasonlóképpen felszívja a fiziológiát a pszichológiaiba: „a legkisebb kétség nem állhat fenn afelől, hogy a fiziológiai faktor a pszichikai kozmosznak legalábbis egyik pólusát képviseli.”⁵ Másutt ugyanez a következtetés: „A léleknek két pólusa a fiziológiai és a pszichikai egymással megbonthatatlanul össze vannak fonódva.”⁶ Az individuumra vonatkoztatva a teilhardi objektív idealista monizmus hasonlóképpen egybehajlik a pszichoszomatikus monizmussal, ill. a fenomenológiai személyiség-felfogással.

Ahogy a teilhardi kozmikus szellemi energia megnyilvánulási formáinak lehetőségét az anyag biztosítja, úgy szolgálnak a fiziológiai folyamatok — normális viszonyok között — a pszichés folyamatok megjelenítésére és képviseletére. A *pathofiziológiai folyamatok pedig — következetes pszichoszomatikus értelmezés szerint — elfojtott emocionális impulzusok szervi „szimbolizációjának” pszichés konfliktusok szomatikus „reprezentációjának”, ill. fel nem oldott, szorongásos és tudattalan lelki konfliktusok „materializációjának” szerepét töltik be.*

A pszichoszomatika „teologikus” irányzata képviselőinek munkásságát nemcsak a pantheisztikus és evolucionisztikus teilhardizmus hatja át, hanem — elég gyakran — a neotomizmus, végső fokon Aristotelésre visszavezethető tanítás is az „aktust” biztosító formáról (szellem) és a nem szubsztanciális értékű, csupán potenciát képviselő „matériáról”.

A neotomizmus behatolása az orvostudomány területére általánosságban, a pszichoszomatikában különösen annak a körülménynek is köszönheti sikereit, hogy egyes orvosi iskolák, hathatós anyagi és politikai támogatást élveznek egyházi (vatikáni) és állami hatóságok részéről. A bécsi egyetem szociálhigiéné professzora, A. Niedermayer, ún. lelkészkezdő orvosi irányzat kimunkálását szorgalmazza, hangsúlyozva a pszichikum vezető szerepét a kóros folyamatok genezisében. Következésképpen véleménye szerint: „A pszichoterápia — az egészség morális tényezői — a lelkészkezdő medicina legfontosabb területe”.⁷ Ez a következtetés logikusan folyik a neotomista Niedermayer személyiségfelfogásából: „A kereszténység tanítása szerint az embert — a személyiséget, átszemleltetett létezőt — Isten teremtette, nem az állam, nem a társadalom, innen ered az emberi személyiség méltósága”. Az emberi létező halhatatlanságát kölcsönző szellem nem csak méltóságának, hanem egészségének is záloga és biztosítéka.⁸

Közelebből szemügyre véve a „pszichoszomatikus” monizmust kiderül, hogy dialektikus ellenpárjával — a pszichofiziológiai paralelizmussal — elválaszthatatlanul összefügg. Amennyiben ugyanis a pszichés folyamatok határozzák meg a fiziológiás folyamatok mozgását, életét, valamint átalakulását kóros

⁵ C. G. JUNG: Welt der Psyche. München, 1965. 46. l.

⁶ I. m. 61. l.

⁷ Idézi B. I. SZMULEVICS: Kritika szovremennoj burzsoáznoj szocialnoj gigenü i medicinszkoj szociologii. Moszkva, 1960. 121. l.

⁸ I. m. 123. l.

folyamatokká, úgy a pszichikum az eredendő, a fiziológiai előtt és „fölött” mozog (és mint később látni fogjuk, a külső milieu társadalmi-objektív folyamatai előtt és fölött).

Ahogy az idealista monizmus mása és fonákja a dualizmus (a pszichofiziológiai paralelizmus), hasonlóképpen tartják egymást és átfordulnak egymásba a pszichoszomatika objektív és szubjektív idealista ideológiai komponensei. Mindazonáltal kétségtelen, hogy a pszichoszomatikában a szubjektív vizitikus elem kerül általánosságban túlsúlyba.

A freudista pszichoszomatika (beleértve az ateista irányzatokat) képviselői is szívesen hangoztatják „monizmusukat” és Dunbar fent idézett művében utal a freudista Feigenbaum és Dorian alapvető szemléleti krédójára: „A pszichoanalízis teljesen monisztikus, mind szándékát, mind módszerét illetően”, és szerintük éppen ezért megkerüli „mind a materialista, mind az idealista filozófia területét, hiszen a pszichoanalitikus megfigyelések kikényszerítik annak belátását, hogy a fizikai és a szellemi fenomenák egyazon vitalitás (vitality) kifejezési formái. Arra a kérdésre, hogy mi ennek a vitalitásnak eredete — nem kapunk választ.

A pszichoszomatika és a szubjektív idealizmus

A freudizmus és az egzisztencializmus szubjektív idealista ateizmusának hatása erős nyomokat hagy számos „szolid” európai (francia), de amerikai pszichoszomatikus iskolán is.

A pszichoszomatika legszilárdabb tartópillérei a freudista, különösen annak korszerű változatai: a neofreudista irányzatok, és az egzisztencializmus, különösen ennek erősen fenomenológiai és ateisztikus irányzatai. Miért vonzódik a freudizmus és a freudista pszichoszomatika tudatosan, vagy „tudattalanul” a fenomenológiai intuitív „heurisztikához”? Elsősorban azért, mert a fenomenológia is lényeg-kereső és nem érdekli a tapasztalatban adott fenomenok forrása, más szóval az objektív valóság. Éppen ezért a fenomenológia, csakúgy mint a freudizmus, a kísérletet nem tekinti jelentős mozzanatnak a „lényeg” megragadásában.

Anélkül, hogy lemondana a kísérlet gondolatáról, a fenomenológia elve „magukhoz a dolgokhoz” haladni és módszerének alapja, az eidetikus intuíció.⁹

A freudizmus és a freudista pszichoszomatika affinitása a fenomenológia irányában abban is megmutatkozik, hogy az előbbiek is szívesen zárójelbe teszik a világot, szívesen élnek a fenomenológiai redukció tehermentesítő, az objektivitást eltüntető búvészkedésével, hiszen mindez „szükségtelemné” teszi az émociók, a pszichés impulzusok, a szorongás és elidegenültség életérzésének anyagi forrását felkutatni, a szakadatlan rossz közérzet, a csömör tényleges, objektív, elsősorban (bár nem kizárólagosan) társadalmi okai és feltételei után gondosan nyomozni. Minél „mélyebben”, a „fenomenológiai redukció” szemellenzőjével elemzi a pszichoanalitikus és a pszichoszomatikus a pszichikumot, elsősorban „az ősválamit”, a tudattalant, a „latens” tudatot (még hozzá „eidetikus intuícióval”), annál felszínesebb lesz a külső valóság, valamint a személyiség és a külső valóság élő kapcsolata leglényegesebb társadalmi vonatkozásainak feltárása. Következőképpen annál inkább csúszik át a neurózisért és a szomatikus „konverzióért”, a szervi „szimbolizációért” a fele-

⁹ J. P. SARTRE: Esquisse d'une théorie des émotions. Paris, 1960. 12. 1.

lösség a „dialektikus észre”, vagy az ösztönös és immanens impulzusokat, valamint elfojtott emóciókat, intim és tiltott vágyakat tartalmazó „ösvalami”-re.

Az emóció fenomenológiája — írja *J. P. Sartre* — „miután a világot zárójelbe tette” az emóciót mint tiszta transzcendentális fenomént fogja vizsgálni”.¹⁰ Ebben a viszonylag korai munkájában (első kiadás 1939-ben) a szubjektivizmus helyenként egész nyers megfogalmazást nyer, valóságos „pszichoszomatikus” kicsengéssel: „*az emócióban maga a test, a tudat irányítása alatt, megváltoztatja viszonyulásait a világhoz, azért, hogy a világ változtassa meg minőségeit*”.¹¹ Maguk a fiziológiai folyamatok, melyek az emóciókat kísérik, így a félelem és a szomorúság nyomában fellépő erősszehúzódnás, légzési zavarok banálisak — mondja Sartre. A lázhoz, szívszorongáshoz, mesterséges felzaklatáshoz hasonlóak. A tudattevékenység maga nem korlátozódik arra, hogy „affektív értelmezéseket vetítsen a világra, mely körülveszi; hanem látja az új világot, melyet ő maga (a tudat) konstituált”.¹² Szemben az ortodox pszichoanalízissel, a sartre-i pszichikum terjedelme egybeesik a tudat fogalom határaival és különösen későbbi munkáiban, a *L'être et Néant*-ban, még inkább a *Critique de la Raison Dialectique*-ben a tudatosság és a ráció helyenként kifejezettebb hangsúlyt nyer. Hasonló tendencia elég általánosnak mondható a neofreudista irányzatokban.

A neofreudizmus és pszichoszomatika a társadalmi tényezők szerepéről

Ezen tendenciával összefüggésben a szexualitás, különösen a gyermekkori szexualitás patogenetikus jelentősége beszűkül, következésképpen a környezet szűk keretei (anya, apa, gyermek háromszög, mikrokörnyezet) bizonyos fókig kitágulnak, a biológisztikus atmoszféra sűrűje kissé felszakadozik és feltűnnek jelentősebb társadalmi-kulturális tényezők körvonalai is. Világos, hogy a társadalmi, kulturális tényezők számbavétele és elemzése mind az etiológia, mind a patogenezis szempontjából előrelépést is jelent, mégha ez a számbavétel a fenomenologikus egzisztencializmus eszközeivel történik is. Ugyanakkor az igényesebb, a durvább biológisztikus állásponttól elforduló tudóst éppen ez az árnyaltabb neofreudista pszichoszomatika, ill. a sartre-i egzisztencialista pszichoanalízis vezetheti vissza a személyiség és a társadalom szubjektív idealista értelmezéséhez.

A neofreudizmus és a neofreudista pszichoszomatika képviselői, szemben az ortodox freudizmussal, a társadalmi tényezők kórokozó szerepét hangsúlyozzák. Gyakran ki is mondják, hogy a lelki konfliktusok, szorongást okozó elfojtások és komplexusok társadalmilag meghatározottak; ha azonban közelebbről megvizsgáljuk és végigkövetjük okoskodásukat, kiderül, hogy a pszichikum, melyet indulásnál a külső, társadalmi tényezők tartanak kézben, miután létrejött, csaknem olyan szerepkört biztosít magának és csaknem olyan immanens, módosíthatatlan karakterisztikákkal jelentkezik az emberi személyiség formálásában, cselekedeteinek meghatározásában, és a patológiás folyamatokban, mint az ortodox freudizmus, vagy az ortodox freudizmus „eretnek” válfajai, nevezetesen az Adler-féle individual-pszichológia, vagy Jung komplex pszichológiája szerint. A különbség elsősorban a pszichés tényezők válogatásában és árnyalásában van.

¹⁰ I. m. 13. l.

¹¹ I. m. 44. l.

¹² I. m. 53. l.

Kiderül az is a gondosabb elemzés fényénél, hogy a freudista és a neo-freudista pszichikum nemcsak a személyiség és a személyiség tevékenységének elsődleges forrása és folyamatos alapja, hanem annak a társadalmi környezetnek is alkotója, mozgatója, mely rendszerint saját alkotója ellen fordul — tilalomfákkal szegélyezi életútját, szorongással, elidegenültség érzésével tölti fel. Maga ez a szituáció, ez az ördögi körforgás tehát ésszerűtlen, csak a naiv-racionalisták, a naivan optimista *Descartes* vagy *Hegel* bizhattak a ráció ésszerűen alkotó és ésszerűtlen alkotó erejében. A freudizmusban és a pszichoszomatikában, a fenomenológiában és az egzisztencializmusban a pszichikum nagyfokú automatizmussal és irracionális apreturával itatódik át — még ott is, ahol formailag meg van a törekvés az irracionálizmus leküzdésére. Pl. a „kulturalista” freudizmus képviselőinél, *Clara Thomsonnál*. *E. Fromm*, aki pedig szenvedélyesen bírálja a modern kapitalizmus antihumanisztikus, az emberi méltóságot és biztonságérzetet veszélyeztető tendenciáját, *Marx* tragikus tévedésének tartja, hogy az embert főleg racionális létezőnek tekintette, és nem értékelte a maga jelentőségének megfelelően azokat a szenvedélyeket, amelyek fejlődésének és tevékenységének leghatalmasabb impulzusát képezik, nem ismerte fel az emberben működő irracionális erőket, melyeknél fogva az ember fél a szabadságtól, amelyek hatalomvágyának és destruktív tendenciájának forrásai.

A. Hearnard, a Francia Pszichoanalízis Szövetség elnöke kiemeli, hogy a pszichoszomatikus koncepció híveit a pszichoanalízis vezette az ember „dinamikus egzisztenciális” felfogásához és annak belátására, hogy a szomatikus szimptomák mögött olyan, az emberi lény mélyén rejtőző pszichés konfliktusokat keressen, melyek morális csömörrel, autoagresszivitással, önleértékeléssel, féltékenységgel, visszafojtott gyűlölettel kapcsolatosak.

A maga részéről viszont Sartre jogosan utal arra, hogy az „egzisztenciális (sartrei) pszichoanalízis” sokat merít a freudi pszichoanalízisből, hiszen mindkettő a szituációban való alapvető magatartás miértjét keresi. Míg azonban az empirikus freudi pszichoanalízis tudattalan komplexumot igyekszik meghatározni, bármilyen korai (pl. gyermekkori élményekből táplálkozik is), addig az egzisztenciális pszichoanalízis az ún. eredeti választást kutatja fel. „Az egzisztenciális pszichoanalízis — írja Sartre — elveti a tudattalan postulatát: számára a pszichikai tény azonos kiterjedésű a tudattal”.¹³

Következésképpen a sartre-i „eredeti választás” sokkal gazdagabb belső motivációrepertoárból indul ki, mint a freudi komplexumokat meghatározó *eros* és *thanatos* — azaz szexuális és pusztító ösztönenergia. A sartre-i pszichikum ténylegesen kevésbé „mély” és archaikus-biológisztikus, mint a „mélylélektani” pszichikum. Ami viszont közös bennük (és ez vonatkozik a neofreudizmusra és a neofreudista pszichoszomatikára), az, hogy a „szituáció”-t végeredményben a pszichikum konstituálja és ez adja meg értelmét. Freudnál az első „választás”, a szituáció első konstituálása és értelemmel való megtöltése óhatatlanul — szinte fatálisan — a családi háromszög biológiai-szexuális kapcsolatának függvénye. A leánygyermek oedipus-komplexusa alapvetően más szituációt konstituál, más értelmet ad ugyanannak az eredetileg formátlan családi környezetnek, mint a fiúgyermek. Ez a biológiai szűk keretek közé szorított és biológiai szükségyszerű „önválasztás” nem elégíti ki a sartre-i „önmagáért való”, meg nem határozott választási szabadságot. „A választás . . . , amelyre az egzisztenciális pszichoanalízis visszamegy, éppen mert választás, számot vet eredeti véletlenszerűségével, lévén, hogy a választás véletlenszerűsége a szabadságnak a visszája.”¹⁴

¹³ Az egzisztencializmus. Budapest, 1965. 229. l.

¹⁴ I. m. 232. l.

Az „abszolút” és szubjektív idealista komponensek ötvöződése a pszichoszomatikában

A fenomenológia előnye abban is megmutatkozik, hogy a pszichoszomatika teleologus, objektív idealista és az ateisztikus, szubjektív idealista irányzatai számára egyaránt szolgálhat filozófiai alapul. Weiss és English Platontól szinte vargabetű nélkül elérkezhetnek a Husserl-i fenomenológiához, mivel — ahogyan erről a fentebb idézett platonai aforizma tanúskodik — a görög abszolút idealista óvást emelt a lélek és a test szétválasztása ellen. Husserl pedig maga az egyéni tudattól elvileg függetlennek tételezett abszolút „lényegeket” konkrétabb filozófiai fejtegetései során a tudat immanens tartalmi komponenseiként kezeli. Az elhajló freudista Jung archetípusai a fenomenológia „lényegeinek” szerepét játsszák. Az archetípusok (ősi faji emlékképek) is univerzálisak, az egyedi pszichikum ebből részesedik, sajátjává örökíti, és így tevékenységének alapjává válik. „A személyes tudattalan tartalmi — írja Jung — az individuális élet szerzeményei, a kollektív tudattalan tartalmi ezzel szemben mindig is *a priori* létező archetípusok”. Tehát fenomenológiai univerzális lényegekből éppúgy részesedik az egyedi egzisztencia, mint pl. faji és egyetemes oedipusz-komplexusból a gyermek, vagy a jungi archetípusból a személyiség tudattalanja. Az a helyzet áll tehát elő, hogy bár a pszichikum eredetére vonatkozóan különbség kimutatható a platonai tomista és az „ateista” egzisztencializmus, valamint a „hidat” alkotó fenomenológia között, amikor azonban a pszichikumok hozzálátnak magukban a személyiségekben szerepkörük eljátszásához, mintha megfeledeknének származásuk különbségéről, tevékenységük jellege és határfoka ha nem is azonosul, de meglepően közeledik egymáshoz. Ez a közeledés abban is kifejezésre jut, hogy mind a tomista „akarat-szabadság”, mind az egzisztencialista ún. szabad önválasztás, mind a fenomenológiai értelmet adó, és irányultságot biztosító *ego* egyaránt eltüntet, vagy végzetesen legyengíti a társadalmi objektivitás elsődlegességét és döntő szerepét a pszichikum tartalmi meghatározásában. A személyiség társadalmi tevékenységének motiválásában a pszichikum szabályozó jelentőségét mértéktelenül eltúlozza, ill. meghatározó jellegűvé fordítja át.

A pszichoszomatika képviselőinek műveiben gyakran találkozunk a különböző filozófiai nézetek olyan kusza szövevényével, ahol az objektív és szubjektív idealista fonalak közé materialista fonalak is vegyülnek. A materialista fonalak a pszichoszomatikus irányzat képviselőinek „szabadságától”, szaktudományos igényességétől függenek.

Amikor a konkrét kóros folyamatok vizsgálatából levont elméleti következtetések és hipotézisek kidolgozására kerül sor, a fenomenológiai egzisztencializmus *Marcel*-i irányzata, amelynek ismeretelmélete és módszere sok rokon vonást mutat a Husserl-i fenomenológiával és amely az egzisztencialista szorongást éppen úgy „átérzi”, mint az élet abszurdításának kínzó gondolatát, vagy a Sartre-i, a Heidegger-i ateisztikus egzisztencializmus, melyek (minden különbségük ellenére) ontológiai szubjektivizmusukban érintkeznek. A pszichikum szerepének szervező, alkotó és értelmet adó irányultságát egyaránt kiemelő tanításukat a pszichoszomatikusok könnyen lefordíthatják biológiai-orvosi nyelvre. Ugyanis amennyiben az „egzisztencia” szervezi a „preobjektív” világot (*M. Merleau-Ponty*), vagy az eredendően amorfi, mozdulatlan élettelen „anyagiságot” (*J. P. Sartre*), akkor mi sem logikusabb, mint az, hogy az egzisztencia (melynek lényege a szervező és értelmet adó tudat, ill. a „dialektikus ész”) megelőzi és alkotja, szervezi és értelmet ad a szomatikus folyamatoknak, beleértve a patológikus folyamatokat is.

Az idegrendszer szerepének pszichoszomatikus értelmezése

R. M. Mowray és T. Ferguson Rodger „Psychology in Relation to Medicine” (1963) című közös munkájukban utalnak arra, hogy a normális emóció és fiziológiai folyamatok közötti kapcsolat megfelel a megzavart emóciók és a testi megbetegedések közötti kapcsolatnak.¹⁵ Emocionális stressz, intenzív emocionális szituációk gyomorfekélyt, asztmát, koszorúér elégtelenséget, bőrbetegséget stb. okoznak. Az emóció tehát szervezi, konstituálja a szomatikus kóros folyamatokat, megszabja azok irányultságát.

Az emóció jelentős etiológiai szerepének hangsúlyozása — írják a szerzők — a pszichoszomatikában az emóció hipotalamikus elméletének előtérbe helyezéséhez vezetett. Valójában a pszichoszomatika képviselői, akik figyelemmel kísérik a neurofiziológia és neuroendokrinológia újabb eredményeit, szívesen hivatkoznak olyan hipotézisekre, melyek a kéregalatti agyi régiók szerepét eltúlozzák, esetleg a kéreg szerepköre és jelentősége fölé helyezik. Weiss és English rokonszenveznek az ún. „viszcerális agy” hipotézissel, mely bizonyos kéregalatti területeknek (hipotalamusz stb.), ill. tevékenységükkel kapcsolatos emocionális folyamatoknak rendkívüli jelentőséget tulajdonítanak. Nagy népszerűségnek örvend a freudista pszichoszomatikában *W. G. Penfield* és *N. Jasper* hipotetikus — centrencefalikus — elmélete. A „centrencefalikus” rendszer — melynek fő alkotó része az agytörzs felső részén elhelyezkedő formatio reticularis — lenne ezen elmélet szerint a legmagasabb pszichés integrációs funkció szubsztrátuma. Mindezek az elméletek vonzzák a freudista pszichoszomatikusokat, mert a tudattalan, a filogenetikailag ősibb pszichés történések kétségtelenül jelentős szerepét eltúlozzák, felnagyítják, esetleg abszolutizálják az ember viselkedésében, a kultúra szervezésében, a betegségek genezisében. A modern polgári filozófia és pszichológiai irányzatok képviselői csálhatatlan ösztönösséggel ismerik fel azokat a természettudományos hipotéziseket, melyek a hamis tudat aládúcolását szolgálhatják.

A személyiség pszichoszomatikus és marxi értelmezése

A pszichoszomatikai irányzatra jellemző, hogy az ember biologisztikus antropológiai értelmezésének szűk keretéből nem tud kilépni, és a filogenezisnek azon tendenciáját, mely az állatvilágot mind kifejezettebb automatizmussal, önszabályozó mechanizmussal gazdagítja, mechanikusan kiterjeszti az emberre. Kétségtelen, hogy a szervezet és környezet közötti kapcsolatban és kölcsönhatásban a belső tényezők szerepe az evolúció folyamatában nőttön nő, a szervezet viszonylagos önállósága az idegrendszer fejlődésével maga is előrehalad. Az is bizonyított tény, hogy a pszichikum a szervezet önszabályozásában, valamint a szervezet és környezet ellentmondásos kapcsolatának szabályozásában egyre jelentősebb tényezővé válik.

A pszichoszomatika azonban nem veszi tekintetbe — vagy csak nagyon külsőlegesen, ill. csak egyes vonatkozásában —, hogy az ember megjelenésével az élő világ fejlődésében minőségileg új helyzet alakul ki. Ez az új helyzet nemcsak abban jut kifejezésre, ill. nem elsősorban abban, hogy a viszonylagos önállóság növekedésével az ember biológiai érzékenysége és így függősége

¹⁵ I. m. 81. l.

is fokozódott, hanem abban, hogy a személyiség ténylegesen társadalmi karakterisztikái nem vezethetők vissza a filogenezis törvényeire, hogy az ember lényegét tekintve „társadalmi viszonyok összessége”.¹⁶ Az ember szociális-biológiai létező, bár az emberi biológia maga is specifikus biológia: magasabb szintre fejlődik az (emberi) szervezet önszabályozási mechanizmusa és viszonylagos önállósága, *ugyanakkor azonban mint személyiségnek, mint társadalmi létezőnek viszonylagos önállósága és cselekvési szabadsága annál kifejezettebbé válik, minél inkább kitárulkozik a társadalmi objektivitás felé, minél meghatározottabban és a szükségszerűség követelményeinek irányában tevékenykedik.* Ha a személyiség lényegében a társadalmi viszonyok összessége, akkor gyakorlati tevékenységét és a gyakorlati tevékenységet aktívan szabályozó emberi pszichikum eredményét, irányultságát a társadalmi objektív mozgástörvények vizsgálata alapján lehet csak megérteni. A munkásosztály tagjainak pszichés-emocionális „elidegenültsége” a kapitalizmus viszonyai között magának a munkafolyamatnak és eredményének külső, idegenné válásából ered. A kispolgárság pesszimizmusa, szorongása, a szorongásból hamis kiút-keresése a tőkés társadalomban elfoglalt helyével, szerepével függ össze. A társadalmi viharok: forradalmak, társadalmi földrengések, válságok és háborúk súlyosan megterhelik az idegrendszert, különösen a felsőbbrendű idegtevékenységet, mely magasabbrendű neurofiziológiás folyamat és belső pszichikai állapot egysége.

Az emberi pszichikumban a valóság ellentmondásai, az osztályok közötti harc feszültsége és „gyötrelmei” tükröződnek. Még az olyan emberi kapcsolatok is, melyek az ösztönökkel közvetlenebbül függnek össze, pl. a szerelmi élet konfliktusai, a családi vagy általánosságban szólva a mikromilíó mozgásai és konfliktusai, valójában az általános társadalmi dráma részjelenségei. Maguk a biológiai és nem biológiai feltételek és ingerek is a társadalmi szférán megtörve, módosulva érvényesülnek.

Az emberi pszichikum károsodása a beteg környezetének, elsősorban a beteg társadalmi környezetének következménye. Figyelemre méltó, hogy a neurózisok és pszichózisok csakúgy, mint a szűkebb értelemben vett „pszichoszomatikus” betegségek par excellence emberi betegségek, „civilizációs betegségek”.

Fontos mindazonáltal aláhúzni, hogy miután a pszichikum maga tartósan kórossá vált, következményből — bár másodlagosan és járulékosan — feltétellé, okká lesz. Éppen abból a megfontolásból kiindulva kell a pszichoterápia helyét a terápia általános arzenáljából megjelölni. *A pszichoterápia, mely számba veszi a pszichikum kettős (társadalmi és fiziológiai) objektív meghatározottságát, közvetlenül is jelentős segítséget nyújt nemcsak a neurózisok és a pszichózisok, hanem a kifejezett szomatikus-viszcerális kóros folyamatokban is.* Mi sem lenne helytelenebb, mint arra az álláspontra helyezkedni, hogy — tekintettel az emberi pszichikum másodlagosságára és társadalmi meghatározottságára — kizárólagosan a társadalmi és szomatikus objektív folyamatok módosításával keressünk utat-módot a beteg pszichikum gyógyítására. Másfelől azonban látni kell, hogy társadalmi méretekben, statisztikusan a pszichológusok, a neurológusok és pszichiáterek minden kísérlete és erőfeszítése ellenére a kapitalista országokban, különösen az Egyesült Államokban, a neurózisok

¹⁶ MARX-ENGELS: Válogatott művek II. Budapest, 1949. 401. l.

és a pszichózisok száma emelkedő tendenciát mutat — nemkülönben a szűkebb értelemben vett „pszichoszomatikus” megbetegedések is. Éppen a társadalmi tényezők döntő szerepének felismerése vezette át a többi között az amerikai *Furstot*, a német *A. Mettet*, az osztrák *Holitschert*, a freudizmustól a materialista alapon fejlődő pszichiátria, ill. pszichológia területére.

Pozitív törekvések a pszichoszomatikában és a kortikoviszcerális elmélet

A pszichoszomatikában kétségtelenül kimutathatók pozitív törekvések. Ilyen törekvéseknek kell tekintenünk a pszichoszomatika tiltakozását az etiológia és a patogenezis szűk, a monokauzalitás irányába hajló értelmezése ellen, és ezzel összefüggően az endogén tényezők, az örökletes „konstitucionális” hajlamok lebecsülése, a reflektorikus folyamatok behaviourista értelmezése ellen. Minden gondosan számbaveendő és értékesítendő részeredményei ellenére a pszichoszomatika megoldási javaslatai és teoretikus következtetései stratégiailag zsákutcába vezetik a pszichoszomatikusokat és követőiket.

A pszichoszomatika ugyanis a mechanisztikus monokauzális etiológia helyébe, mely a külső patogén tényező és a betegség minőségi meghatározottsága között szinte abszolút megfelelést tételez (aminek alapján azután a specifikus terápia mellett a tüneti terápia háttérbe szorul, a betegség kezelése mögött a beteg sajátos gondozása harmadlagossá válik), a kondicionalista poli-etiológiát helyezi. A kondicionalista szemlélet eltünteti az ok és a feltételek közötti dialektikus határt; a külső tényezők közötti fontossági különbségtétel helyébe a „kondíciók kórokozó konstellációjának” fogalma lép. *Nyilvánvaló, hogy a kondicionalizmus elködösíti a társadalmi és biológiai feltételek közötti radikális különbséget, nem különben a lényeges és másodlagos társadalmi hatótényezők közötti hierarchiát.* Következésképpen a tényezők a betegséget kiváltó impulzusként és nem tényleges okként szerepelnek: az ok (etiológia) és a következmény (patogenezis) közötti tartalmi és különösen társadalmi összefüggés elmosódik vagy eltűnik. A patogenezisben a szervezet belső állapota és mechanikusan preformált hajlamai játsszák a legfőbb szerepet. Érthető, hogy a pszichoszomatika elhanyagolja a betegségek minőségi meghatározottságának vizsgálatát és a specifikus terápiát, hiszen abból indul ki, hogy a legkülönbözőbb károsító ingerek a személyiség adott pszichikumától függően azonos szomatikus „szimbolizációban”, vagy reprezentációban juthatnak kifejezésre, vagy pedig egyazon külső stresszor más-más embernél teljesen eltérő tünetcsoport kifejlődéséhez vezethet.

Röviden szólva, a betegség minőségi meghatározásában a külső tényezők determináns szerepe elhomályosul. A terápiás előírások nem a betegségre, hanem az antropológiztikusan értelmezett betegre irányulnak, elsősorban a beteg pszichikumának pszichoanalitikus „katarziséra”. Ugyanakkor a társadalmi „terápia” és fiziológiai terápia — a pszichoszomatika különböző iskoláitól függően — másodrendűvé, járulékosná, kiegészítővé zsugorodik.

A pszichoszomatika képviselői helyesen mutattak rá a *Virchowi* cellulárpatólógia szűk, a szervezet egységét tagadó, merisztikus egyoldalúságára és a figyelmet a központi idegrendszer szerepére irányították. A központi idegrendszer szerepének vizsgálata az etiológia és a patogenezis vonatkozásában a pszichoszomatikát nem egy helyes részkövetkeztetésre vezette. Alapjában véve azonban a központi idegrendszerről, ill. a felsőbbrendű idegtevékenységről

szóló tanításuk filozófiai szempontból elsősorban fenomenológiai, egzisztencialista, pszichológiai koncepcióját tekintve döntően freudista, fiziológiai vonatkozásban pedig antinervista (antipavlovizmus) síneken fut.

Azon orvosi irányzatoknak, amelyek materialista alapállásából indulnak ki, vezérlő elve arra a belátásra épül, hogy a pszichikum kezelt kóros állapota, a neurózisok és a pszichózisok, maguk a „pszichoszomatikus betegségek” újratemelődnék, amennyiben a külső, elsősorban objektív társadalmi és belső anyagi-fiziológiai károsító tényezők ismét hatni kezdenek. A kapitalizmus viszonyai között a neurológusnak, a pszichiáternek valóban sziszifuszi, megmegújuló erőfeszítések és gyötrelmek jutnak osztályrészül. Hiszen „A tőke — írja Marx — nincs tekintettel a munkás egészségére és életének tartalmára, ha csak a társadalom nem kényszeríti arra, hogy tekintettel legyen.

Ha a fizikai és szellemi elsatnyulásról, korai halálról, túldolgoztatás kínjairól panaszkodnak, a tőke így válaszol: Miért is kínozna bennünket e kín, mikor örömről (a hasznót) szaporítja? Nagyjából és egészéből ez azonban nem is az egyes tőkés jó- vagy rosszindulatától függ. *A szabadverseny a tőkés termelés belső törvényei, mint külső kényszerszabályt* érvényesíti az egyes tőkéssel szemben.”¹⁷

A külső társadalmi feszültség elsősorban a központi idegrendszer, különösen pedig az agykéreg teherbíró képességét teszi próbára. Az agykéreg szabályozó és integrációs szerepe a szervezet belső háztartását illetően a szervezet és környezet kölcsönhatásos kapcsolatának függvénye. A kortikoviszcerális orvosi irányzat éppen ebből a tényből indul ki, és különös figyelmet fordít a diagnosztikában és a terápiában a botkini-pavlovi nervizmus alapelveire, nevezetesen arra, hogy minden vegetatív funkció kérgi reprezentációval rendelkezik, a vegetatív idegrendszer és a hormonális forgalom a kéreg alá van rendelve, a belső szerveket és az agykérget feltételes reflex-kapcsolatok kötik össze. A felsőbbrendű idegtevékenység kialakulásában és a szervezet minden funkciójának kérgi integrációjában az interoceptív szignalizáció is szerepet játszik.¹⁸

A pszichoszomatika, ill. a freudizmus, a „mélylélektan” képviselői nem egyszer intéznek részgazságokat tartalmazó bíráló gondolatokat a nervizmus, ill. a kortikoviszcerális elmélet képviselői címére, mivel szerintük túlértékelik a kéreg szabályozó és integrációs szerepét, lebecsülik a kéregalatti formációk jelentőségét, mint az ember szellemi-emocionális életének szubsztantumát. Ezek a bíráló gondolatok azonban nem érintik a kortikoviszcerális elmélet tudományos alappilléreit. Ahogyan a pszichoszomatika kimutathatóan tartalmaz racionális magot, a kortikoviszcerális orvosi irányzatban is találhatók további kimunkálásra váró részterületek (nevezetesen, ami a cortex-subcortex, tehát, a „vertikális” kapcsolatok mechanizmusát, dinamikáját illeti). A nervizmus és a kortikoviszcerális elmélet egyes képviselői az emberi idegrendszer, ill. a kéreg tevékenységének, az ember felsőbbrendű idegtevékenységének szociális determináltságát nem veszik minden vonatkozásban következetesen számba (jól lehet a biológiai determináltságot mint humánbiológiai determináltságot fogják fel). Magától értetődik, hogy ez utóbbi fogyatékosra nem a biologizmustól és szubjektív idealizmustól átitatott freudizmus és pszichoszomatika hívja fel a figyelmet.

¹⁷ MARX: A Tőke. Szikra. Budapest, 1949. 290. l.

¹⁸ I. T. KURCIN: Kritika freudizma v medicinie i fiziologii. Moszkva—Leningrád, 1965. 168. l.

A reflektorikus folyamat mechanizmusa a nervizmus és a kortikoviszcerális irányzat legújabb eredményeinek megvilágításában

A felsőbbrendű idegtevékenység szociális determináltságának következetes elemzését és jelentőségét az emberi patológiában fékezik azok az elméletek is, melyek a reflektorikus folyamatok „íves”, ill. „gyűrűs” struktúráját egyoldalúan értelmezik. Az egyoldalúan „íves” értelmezés kedvez a monokauzális, egysíkú etiológiai és patogenezis felfogásnak, a szervezet viszonylagos önregulációs tevékenységéről, a belső tényezők tényleges szerepéről elterelik a figyelmet: az egyoldalúan „gyűrűsnek”, körkörösnek értelmezett felfogás viszont kedvez a kondicionalista felfogásnak, a betegség „autogenetikus” fejlődésmechanizmusát vallók álláspontjának, és engedményt jelent a pszichoszomatikus értelmezésnek. Pavlov maga ismételten kiemelte az emberi szervezet magasfokú önregulációs mechanizmusainak jelentőségét, melyeknek egyik biztosítéka az interoceptív visszajelentés, a centripetális és centrifugális információk szakadatlan forgalma.¹⁹

K. M. Bikovnak, a kortikoviszcerális elmélet első kidolgozójának munkásságában további bizonyítást és árnyaltabb kidolgozást nyert a nervista szemlélet, különösen ami a felsőbbrendű idegtevékenység kóros átalakulásában szerepet játszó, kortikoviszcerális feltételes reflex-kapcsolatok „sérüléseinek” mechanizmusát illeti.

Az interoceptív információ fontossága az agykéreg tevékenységében és a visszakapcsolás elve a belső szervek szabályozásának mechanizmusában ismételten kiemelésre került Bikov munkásságában.²⁰

Súlyos hibának kell minősíteni azt a felfogást, mely a reflektorikus folyamat „gyűrűs” mechanizmusában eltünteti a diszkrét reflexíveket. Mind az exteroceptív, mind az interoceptív eredetű, ill. a kettős eredetű reflektorikus folyamat egyben „íves” és „gyűrűs”, folyamatos és megszakított, mivel a szervezet ugyanakkor „nyitott” és „zárt” rendszer, nem-önszabályozó és önszabályozó, azonos és nem-azonos önmagával. Különösen veszélyes az egyoldalúan „gyűrűs” felfogás extrapolálása az ember magasabbrendű társadalmi tevékenységére. Ez az extrapolálás a betegségek genezisének társadalmi vonatkozásai elé függönyt vonna, elködösítené a határt a patológiai biológisztikus-pszichoszomatikus és társadalmi-nervista értelmezése között.

Vizsgáljuk meg ebben a vonatkozásban magát a termelő munkafolyamatot. A munkafolyamat kétségtelenül társadalmi tevékenység, azonban ennek a tevékenységnek különböző kapcsolataiban különböző mértékben ötvöződnek a természeti-biológiai és társadalmi összetevők. A munka mint elvont tevékenység az embernek a természettel folytatott sajátos anyagcseréje, az ember és a természet közötti folyamat. Az elvont értelemben vett munkatevékenység valóban úgy jelentkezik, mint bonyolult feltétlen feltételes reflexekből összefonódott dinamikus stereotípiák rendszere, amelyben az automatizmus, a „gazdaságosság” és célszerű irányultság, az önvezérlés és az önszabályozás maga is a visszacsatoláson alapuló folytonos gesztus-korrekcióval tökéletesedik.

¹⁹ Sz. A. SZARKISZOV, F. V. BASSZIN, V. M. BANSOSIKOV: Pavlovskoe ucsenyie i nyekotorie teoreticeszkie problemi szovremennoj neurologii i pszichiatrii. Moszkva, 1963. 13–14. l.

²⁰ I. T. KURCIN: I. m. 230. l.

Első megközelítésben a munkafolyamat az ember-géprendszer kölcsönös kapcsolatának törvényszerűsége, lényegében azonosak bármely országban, bármely társadalmi alakulatban. A dinamikus sztereotípiák kimunkálásával a felsőbbrendű idegtevékenység, és ezen belül a magasabb (tudatosabb) pszichés tevékenység bizonyos tehermentesítése következik be. Mindebből az következne, hogy a munkahigiéne feladatai, követelményei és következményei alapján véve nem különböznének az Egyesült Államokban, ill. a Szovjetunióban. A munkafolyamatok korszerűsítéséből, a technológia „monotonizálásából” származó pszichés következmények és szomatikus „konverziók” hasonló módon jelentkeznének bármiféle termelési viszonyok keretei között. A pszichoszomatika és freudizmus a munkafolyamatnak ezt az általános aspektusát felnagyítja, szélsőséges esetben abszolutizálja. A további vizsgálat fényénél kiderül azonban, hogy mennyire hibás a pszichoszomatika „technikratikus” általánosítása és nem kevésbé a reflektorikus folyamat „gyűrűs” jellegének eltűlése, ill. a személyiség önszabályozó képességének nem-differenciált és nem-konkrét megközelítése. Amennyiben ugyanis az elvont munkát és az elvont munkást visszahelyezzük abba a konkrét társadalmi viszonylatba, ahol a munkás él, és ahol a munkafolyamat végbemegy, az ember és a gép, az ember és a természet, az ember és ember közötti kapcsolat és kölcsönhatás mélyebb, bonyolultabb vonatkozásai tárulnak fel. Kiderül, hogy a munkás munkájának sztereotípiája, önszabályozó mechanizmusa és folyamatosága, a munkás szervezetének zártsága specifikusan emberi-társadalmi szempontból (tehát egészségügy, különösen szűkebb értelemben vett „pszichoszomatikus” betegségek szempontjából) bármilyen fontos marad, mégis a szociális „nyitottság” szükségszerűsége mögé és ellenőrzése alá kerül. Az előbbi — az azonosság — az utóbbit, a különöst szolgálja, az előbbi csakis az utóbbin keresztül terheli vagy galvanizálja a felsőbbrendű idegtevékenységet. „Azonos” munkafolyamat tehát a konkrét társadalmi viszonylattól függően lehet emberi gyötrellem, vagy emberi élet-értelem forrása. Semmiféle pszichoterápia nem képes *tartósan és társadalmi* dimenzióban a kapitalizmus viszonyai között az elidegenült munkát élet-értelem forrásává átalakítani.

Az amerikai pszichiáter I. Furst, és az ugyancsak amerikai H. Wells a freudizmus és neofreudizmus káros következményeit mind a szűkebb értelemben vett szakmai, mind össztársadalmi vonatkozásban éleselméjű és részletes elemzés és bírálat tárgyává tették. Ugyanakkor a nervizmusra és a társadalom materialista értelmezésére támaszkodva kijelölték azokat az elveket és feltételeket, melyek nélkül lehetetlen leküzdeni a freudista pszichoszomatika biologisztikus-antropológikus és szubjektív idealista koncepcióját, káros szakmai és társadalmi következményeit. Furst és Wells nem tagadják, hogy a tudományos pszichoterápia — még a kapitalizmus viszonyai között is — szolgálatot tehet konkrét esetekben, de egyértelműen és megeáfolhatatlanul kimutatták a neurózisok és pszichózisok szaporodásának általános társadalmi és nem szűk „technikratikus” eredetét. Az ortodox freudizmus olyan mértékben kerül szembe a tudományok (neurofiziológia, szociológia, kortikoviszcerális elmélet, kibernetika) újabb eredményeivel, hogy Freud utódai a pszichoanalízis alaptételeinek bizonyos felülvizsgálatára és módosítására kényszerültek. Nem volt tartható Freudnak ténylegesen primitív-mitológikus magyarázata a munkatevékenység szexuális „szublimációs” eredetéről és következésképpen a munkásság szociális törekvéseinek erotikus-tanatosi forrásairól; lehetetlenné vált a sztrájkokat és tüntetéseket, a zendüléseket és forradalmakat immanens faji és egyedileg átörökölt tudattalan, elfojtott impulzusok neurotikus-jellegű felfakadásának tekinteni. Furst és Wells az amerikai neofreudizmust, a „kulturális” freudizmust olyan kísérletnek tekintik, amely minden kitérő és vargabetű után, minden helyes kritikai megállapításai ellenére visszakanyarodik a személyiség biologisztikus-szubjektivistikus értelmezéséhez, a tudományos megoldási javaslatokkal pedig adós marad. Végül soron maga is „analitikus” kezelésben keresi a „társadalmi neurózisok” feloldásának lehetőségét.

A nervista kortikoviszcerális elmélet, szemben a pszichoszomatikával, nem lép fel azzal az igénnyel, hogy a társadalom mozgását, az interperszonális viszonyokat, a személyiség alapvető karakterisztikáinak értelmezését adja, és azokat radikálisan befolyásolja. Nem fogadja el azonban a freudista pszichoszomatika azon terápiás elvét sem, miszerint a fő feladat abban állana, hogy elősegítse a beteg beilleszkedését, adaptációját az adott társadalmi szituációba; hiszen amennyiben ez a törekvés sikerrel járhat, és konkrét egyedi esetekben valóban sikerrel is jár, a legsekélyesebb kispolgári elvont humanizmus vagy karitatív romantikát leszámítva senki sem gondolhatja, vagy remélheti komolyan, hogy egész társadalmi rétegeket vagy osztályokat az adott szituációba „beilleszteni” lehetne. Márpedig a neurózis és pszichózis, a kortikoviszcerális patológia társadalmi dimenzióban jelentkezik.

A nervista szemlélet nem tagadja a személyiség adaptációjának a jelentőségét, mivel azonban a gyógyító, megelőző „rendszabályok”, a szociálhigiéne elsődlegességének elve vezérli, a fő feladatot a társadalom „adaptív” átalakításában látja.

A nervizmus, ill. a kortikoviszcerális elmélet nem lép fel azzal az igénnyel, hogy a személyiség fogalmát „nervista” módon értelmezze, vagy határozza meg; ellenkezőleg, ő maga támaszkodik a személyiség tudományos materialista értelmezésére és óhatatlanul rákényszerül a személyiség freudista vagy egzisztencialista értelmezésének kritikájára.

Az egzisztencializmus és a pszichoszomatika viszont a maga részéről, mikor elveti a személyiség marxista értelmezését, szükségszerűen szembefordul a pavlovi materialista iskolával. Jean-Paul Sartre — ellentétben az eklektikusokkal és a „harmadik” utasokkal, akik a nervizmus és a pszichoanalízis „keresztvezését” kísérlik meg — világosan beszél; véleménye szerint a modern marxizmus teljesen elhanyagolja az emberi személyiség életének konkrét determinációit és ha megőriz valamit a „történelmi totalizációból”, az nem más, mint az általánosság elvont váza: „Az eredmény — teljesen elvesztette annak értelmét, hogy mi is az ember: nem marad más számára, kitölteni a hézagokat, mint az abszurd pavlovi pszichológia”.²¹ Amint Sartre és a pszichoszomatika a marxizmus helyett tulajdonképpen a mechanikus materializmussal, a dialektikus determinizmus helyett a mechanikus determinizmussal polemizál, és lendül át ezeket „leküzdvé” az idealizmus és az indeterminizmus talajára, úgy a tényleges nervizmus és a pavlovi reflexelmélet helyett a behaviourista „reflexológiát” veszi célba és csúszik az egzisztencialista pszichoanalízis lejtőjére.

Ténylegesen nem az egzisztencialisták és pszichoszomatikusok harcolnak „az abszurd pavlovi pszichológia”, jobban mondvá a nervizmus karikatúrája az abszurd hamisított nervizmus ellen, hanem Pavlov tanítványai és továbbfejlesztői leleplezik a nervizmus karikírozását, visszautasítva azon kísérleteket, melyek a felsőbbrendű idegtevékenységet neurofiziológiai folyamatra akarják redukálni, a pavlovi nervizmust vulgár-materialista tartalommal igyekeznek megtölteni: „Az utóbbi évek folyamán a pavlovi tanítás egyes tételeinek vulgarizálási és dogmatizálási tendenciája jelentkezett; a marxista filozófiával összeegyeztethetetlen biologizáló tendencia az agy funkciójának vizsgálatában. Ezek a tendenciák kedvezőtlennek mutatkoztak mind a neurofiziológiai kutatások számos irányzatára a Szovjetunióban, mind a szovjet tudomány külföldi népszerűsítésének vonatkozásában. Aligha lehet kételkedni abban, hogy neofreudista pszichoszomatikus és más idealista irányzatoknak az utóbbi években tapasztalható felélénkülését egyes kapitalista országokban (az Egyesült Államokban, Kanadában,

²¹ I. J. SARTRE: Critique de la Raison Dialectique. Gallimard, Paris, 58. 1.

Franciaországban stb.) és néhány népi demokratikus országban (pl. a Magyar Népköztársaságban, a Lengyel Népköztársaságban) bizonyos mértékben elősegítették a nálunk egy időben eltűrt leegyszerűsített fiziológiai értelmezések.”²²

A biológia és az orvostudomány fejlődésének legújabb eredményeiből levont fenti gondolatok és következtetések éles fényt vetnek mind a szaktudósok, mind a filozófusok általánosabb érvényű feladataira, ugyanakkor a mi sajátosan hazai gondjainkra és kötelezettségeinkre is.

²² SZ. A. SZARKISZOV, F. V. BASSZIN, V. M. BANSZIKOV: I. m. 6. l.

A magyar szikkutatás nemzetközi szerepe

SZABOLCS ISTVÁN

A Nemzetközi Talajtani Társaság Szikes Albizottságának 1967. október 2—5. között volt Budapesten vezetőségi ülése, melynek keretében az UNESCO által létrehozott szakértő csoport megvizsgálta a világ szikes talaj-térképe elkészítésének lehetőségét és programját is. Ez az értekezlet is egyike volt a magyar szikkutatás nemzetközi jelentőségű és nemzetközi összefogásra épült rendezvényeinek.

Hazánk a szikesek kutatása és javítás tekintetében régi hagyományokkal és nemzetközi kapcsolatokkal, sőt tekintéllyel is rendelkezik, ami elsősorban természeti viszonyainknak tulajdonítható.

A talajtani felvételezések és talajtérképek már a múltban is jól mutatták, de a jelenben is azt bizonyítják, hogy hazánk területén igen sok a szikes talaj, s együttes területük meghaladja az 1 000 000 hektárt. Érdekes itt megjegyezni, hogy bár különösen a népi demokrácia időszakában, nagy kiterjedésű szikes talajokat javítunk meg évről-évre, mégis az új felvételezések alapján sem kevesebb szikes talajaink kiterjedése, mint azt a régebbi adatok mutatták. Így elmondhatjuk, hogy hazánk összterületének kb. 10%-át teszik ki a szikes talajok, de ha ezeket nem az összterületre, hanem a mezőgazdaságilag hasznosított területre viszonyítjuk, kb. 15%-ra tehető az arány. Miután e szikes talajok hazánk területén nem egyformán helyezkednek el, hanem alföldi vidékeinken gyakoribbak, míg északi és nyugati területeinken kevésbé fordulnak elő, nagyon sok olyan terület is van hazánkban, ahol a tájegységre, vármegyére vonatkoztatva a szikes talajok egynegyedét, sőt egyharmadát teszik ki az illető tájegység mezőgazdaságilag művelt területének. Mint ismeretes, szikes talajaink legnagyobb része megközelítően egy olyan háromszögben helyezkedik el hazánkban, melynek csúcsait Budapest, Szeged és Debrecen képezik.

Nem szorul tehát bizonyításra, hogy Magyarországon a szikes talajok tanulmányozása és a szikesek javítását szolgáló módszerek kidolgozása különösen fontos. Ha a hazai viszonyokat külföldiekhez hasonlítjuk, megállapíthatjuk, hogy Európában egyetlen olyan ország sincs, melyben a szikes talajok összterületre vagy akár a mezőgazdaságilag hasznosított területre vonatkoztatott aránya olyan nagy lenne, mint Magyarországon. A Szovjetunió európai területein, ahol pedig a szikes talajok nagymértékben fordulnak elő, az összterületre jutó arányuk még egytizedét sem teszi ki a hazánkban fennálló arálynak. Ez az arány természetszerűleg még inkább eltolódik akkor, ha nem az összterületre, hanem a mezőgazdaságilag művelt területre vonatkoztatjuk a szikeseket és ebben az esetben a Szovjetunióban az arány még kisebb. Ha Európán túlmenően más földrészek természeti viszonyait vizsgáljuk meg, megállapíthatjuk, hogy még a legtöbb szikes talajjal rendelkező ország — pl. Irak,

Irán, Argentina — ugyancsak igen ritkán éri el összterületére vonatkoztatva azt az arányt, amelyet hazánkban a fentiekben említettem.

Nem teljes azonban a szikes talajokról alkotott képünk akkor, ha csak az adott viszonyok között fennálló szikesedéssel számolunk. Köztudomású ugyanis, hogy alluviális síkságokon és más szikesedésre hajló területeken az öntözéses gazdálkodás mindig az ún. másodlagos, tehát az öntözés által előidézett szikesedés veszélyével jár. Ilyen másodlagos szikesedés évezredek óta fenyegető veszélye az öntözött kultúrákkal rendelkező országoknak, s mint a tudomány bizonyítja, nem egy virágzó ókori kultúra pusztulását éppen a helytelen öntözés és ennek következtében fellépő másodlagos szikesedés okozta. Ezért midőn a szikes talajok problémáját a szikes talajokban lejátszódó folyamatokat, valamint e folyamatok elleni védekezést tárgyaljuk, mindig nagy figyelmet kell fordítanunk az öntözéses gazdálkodásra, illetve az öntözésnek a talajra gyakorolt hatására, s ezzel kapcsolatosan az ún. potenciális szikesedésre.

Miután hazánkban a szikes talajok ennyire elterjedtek, megérthető, hogy aránylag csekély területünk ellenére, miért rendelkezünk gazdag tapasztalatokkal a szikes talajok vizsgálatának és megjavításának kérdéseiben, s ezzel magyarázható az a nemzetközi tekintély is, amelyet a magyar szikkutatás már a múltban is elért. Ezt még elősegítette az is, hogy Magyarország területének nemcsak jelentős hányadát foglalják el a szikes talajok, hanem ezen az aránylag kis területen olyan különböző típusú, különböző morfológiájú, kémiai és fizikai sajátságokkal rendelkező szikes talajok fordulnak elő, amelyek nagyobb országokban vagy más természeti viszonyok között egymástól több száz vagy több ezer km-re lelhetők csupán fel. Hazánk területén ezek a típusok nemcsak nagyon sokfélék, hanem egymással igen szoros talajgenetikai, fejlődéstani rokonságban állnak, sokféle típusát és változatát különítjük el a szikes talajoknak.

A szikes talajok tulajdonságairól és keletkezéséről

Ma már teljesen egyöntetű vélemény hogy a szikes talajok kedvezőtlen termékenységeinek és sajátos tulajdonságainak alapvető oka egyes vízben oldható sóknak, különösen nátriumsóknak nagymértékű felhalmozódása. A nátriumsók nem tartoznak azok közé, amelyek a növényi táplálkozás szempontjából elsőrendűen fontosak, s amellet olyan nagymértékben fordulnak elő a talajokban, hogy azok tulajdonságait károsan befolyásolják. Egyes esetekben a felhalmozódás olyan nagy mértékű, hogy a sók a talajban kristályos formában megtalálhatók, a talajok oldatát nagymértékben telítik, s ezáltal kárt okoznak a növényeknek, amelyek a sóknak e nagy töménységét elviselni nem tudják. Ezen túlmenően a nátrium ionok alkalmasak arra, hogy a talaj kolloidokba beépüljenek, illetve a talaj kolloidok által adszorbeálódjanak, s az így képződött talajok rendkívül kedvezőtlen fizikai, kémiai, vízgazdálkodási és biológiai tulajdonságokat vesznek fel.

Ezek szerint két jelenséget is elkülöníthetünk a szikes talajokban: egyik a nátriumsók nagymértékű felhalmozódása, amely már magában is kedvezőtlenül hat a növényi életre, a másik a nátriumionoknak a talaj kolloid részecskéihez való kötődése, amely a talajt száraz állapotban keménnyé, nedves állapotban elfolyóvá teszi, s ezáltal a talaj vízgazdálkodása leromlik,

a víz a növényi gyökerek számára nehezen hozzáférhetővé, a talajban pedig rosszul raktározhatóvá válik. Az ilyen talajokban megnő az ún. holt-víz tartalom, mely oly nagy erővel kötődik a talajrészecskékhöz, hogy a növények számára már fel nem vehető, ezáltal a talajművelést is nagymértékben megnehezíti a szikesedés, a szikes talajok termékenysége pedig igen csekély.

A világ szikes talajai közt mindkét típus igen gyakori, az is, ahol a nagy mennyiségű nátriumsó felhalmozódása okozza a rossz termékenységet és az is, ahol a nátriumnak a kolloidokon való adszorbeiója csökkenti a talaj termékenységet. Hazánkban mind a két jelenséggel gyakran találkozunk. A Duna — Tisza közén pl. sok olyan szikes talaj van, ahol a nagy mennyiségű nátriumsó már magában rontja a termékenységet, s különösen nagy jelentőségű ezek között a szóda, amely a növényi életre és a talajra egyaránt a legkárosabb az összes nátriumsók között. Sok olyan szikes talajt is találhatunk hazánkban, ahol a talaj felső szintjében az oldható sók mennyisége aránylag csekélyebb, a szóda esetleg teljesen hiányzik is, mégis — különösen az agyagos talajokon — a nátrium adszorbeált formája nagymértékben csökkenti a termékenységet.

A szikeseknek ezt a két fő típusát a talajtani tudomány régen ismeri és elkülöníti. Ez az elkülönítés annál is kézenfekvőbb, miután a folyamatok következtében kialakult talajszelvény egymástól nagyban különbözik. Az első esetben a talajszelvény jól kialakult szintekre nem tagolható, s a felszíntől a mélyebb rétegek felé haladva, egymáshoz hasonló szintek helyezkednek el. A második esetben a talajszelvény szintekre tagolható és az oszlopos, tömör, ún. szolonyeces szint határozza meg tulajdonságait.

Szólni kell a szikesek képződéséről is, annál is inkább, mert e kérdésben, nemcsak a szakirodalomban, de a népszerűsítő irodalomban is igen sokféle vélemény uralkodik.

A szikesek képződésével kapcsolatban kétféle folyamatot kell elkülöníteni. Az egyik folyamat, sivatagi körülmények között, igen száraz éghajlat mellett alakul ki. Itt a nátriumsók felhalmozódását a talaj felső szintjében az okozza, hogy a kőzetek mállása során keletkező nátrium ionok, a száraz éghajlat miatt, a talajból nem mosódnak ki. A szikesedésnek ez a folyamata hazánkban nem fordulhat elő, tekintettel arra, hogy a mi 500 mm-es átlagos évi csapadékunk (még az Alföldön is) nem jelent nagyon száraz, de különösen nem sivatagi körülményeket. A világon sok helyen azonban a mienkénél jóval szárazabb éghajlat mellett a fenti módon képződnek a szikes talajok.

Alföldünk klímájának kontinentális sajátosságai természetszerűleg kedveznek a szikképződésnek, alapvető okát azonban nem képezik. A magyarországi szikes talajok képződésének indítékát a másik folyamatban kell keresnünk, melynek során geológiai és különösen hidrológiai folyamatok következtében szaporodnak fel az oldható nátriumsók a talajok felső szintjeiben. Ezek a sók a talajvizek vagy felszíni vizek segítségével elérik a felső rétegeket, s miután onnan rendszeres kilúgozódásuk biztosítva nincs, felhalmozódnak, forrását képezhetik a talajok elszikesedésének. Már régen megállapították szakembereink, hogy az Alföld elszikesedése a talajvizek és a felszíni vizek mozgásával és sajátosságaival áll szoros összefüggésben. Azt is tudjuk, hogy az elmúlt évszázadokban Alföldünkön a mainál lényegesebben vízenyősebb feltételek uralkodtak, amelyek a szikesek kialakulásának kedveztek. Az alföldi vízszabályozások után, helyenként természetes kilúgozódás következtében,

a sók eltávoztak a talaj felső szintjeiből. Más helyeken azonban ez a folyamat nem ment végbe, így ezeken a területeken a talajok szikesedésének megszűnése nem következett be, esetleg az egyik típusú szikes talaj egy másik típusú szikes talajjá alakult át.

Az elmondottakból az is következik, hogy gyökeres szikjavítás Alföldünkön csak nagymértékű vízrendezéssel párhuzamosan, sőt legtöbb esetben csak azt követően biztosítható.

Szikkutatásunk és a nemzetközi talajtani tudomány

Szikes talajaink kutatásának története a messze múltba vezet vissza. Hagyományos az is, hogy korszerű szikkutatóink sorát *Tessedik Sámuellel* kezdjük, aki a XVIII. század végén és a XIX. század elején a Szarvas környéki és egyéb tiszántúli szikes talajok vizsgálatánál nemcsak azok megjavítási lehetőségeire mutatott rá — módszerei egyikét-másikát korszerűbb formában ma is használjuk —, hanem zseniális éleslátással találta meg a szikesedés alapvető okát is, amelyet ő a „nátron” jelenlétével magyaráz, jónéhány évtizeddel annak előtte, hogy a nátriumot Davy, mint önálló elemet, elkülönítette.

Nehéz ma megmondani azt, hogy Tessedik kutatásaiból és eredményeiből közvetlen vagy közvetett úton mennyi jutott el a nemzetközi tudományba, hatása azonban — munkáinak túlnyomó részét német nyelven publikálta — az egész európai talajtani, sőt mezőgazdasági tudományra is határozottan kimutatható.

Irinyi János volt a kor másik nagy magyar tudósa, aki egyéb természet-tudományi munkák mellett a szikes talajokkal is foglalkozott. Irinyi ugyancsak a Tiszántúlon, a Konyári tó környékén vizsgálta a szikes talajokat. Nemcsak azt állapította meg, hogy a szikesedés bonyolult kémiai folyamatok eredménye, amelyek során a talaj agyagos része fontos szerepet játszik, hanem rámutatott annak lehetőségeire is, hogy a szikeseket gipsszel lehet javítani. Ezzel jónéhány évtizeddel *Hilgard* munkái előtt ismerte fel a gipsznek, mint szikjavító anyagnak a jelentőségét. Sajnos ezek az eredmények külföldre kevéssé jutottak el, sőt hazánkban is feledésbe merültek, úgyhogy csak a századforduló körül Hilgard munkáinak magyarra fordítása és elterjedése idején kezdték szikes talajainkat gipsszel és más hasonló anyagokkal javítani.

A magyar szikkutatás nemzetközi szerepe nem választható el a századfordulót megelőző, majd az azt követő időszakoktól, amikor az egész magyar talajtani kutatás fontos nemzetközi szerepet kapott. Ebben nagy jelentősége volt annak, hogy a talajokkal foglalkozó szakembereink szoros kapcsolatba léptek az Oroszországban akkor kialakult, *Dokucsájev* tanításai nyomán felvirágozott, korszerű talajtani iskolával, s annak eredményeit nemcsak magyar viszonyokra alkalmazták sikeresen, hanem jelentős lépéseket tettek a világ talajtannal foglalkozó szakemberei nemzetközi együttműködésének, sőt nemzetközi szervezetének megteremtése irányában is. Az első jelentős nemzetközi rendezvény az 1909-es budapesti I. Agrogeológiai Konferencia, mely kiindulópontja volt a talajkutatók nemzetközi együttműködésének. Az 1924-ben megalakult Nemzetközi Talajtani Társaság is az 1909-es I. Agrogeológiai Konferencián megindított nemzetközi tevékenység révén jött létre.

A talajtan sok ágazatában fejtettek ki jelentős és értékes tevékenységet a magyar talajtani szakemberek a Nemzetközi Talajtani Társaság keretében,

számos bizottságban viseltek tisztségeket is. Ki kell azonban emelnünk működésüket a szikes talajok vonatkozásában.

A Nemzetközi Talajtani Társaság kebelén belül létrejött a Szikes Talajok Albizottsága, melynek első elnöke *'Sigmond Elek* volt. Tevékenysége mind a talajtan általános, mindpedig a szikes talajok vonatkozásában ebben az időben már világszerte elismerésre tett szert.

'Sigmond Elek vezetése alatt a Szikes Talajok Albizottsága igen aktív szerepet töltött be a Nemzetközi Talajtani Társaság életében, meghatározta a kor szikkutatásának, sőt a szikes talajok javításának főbb irányvonalait is. Ebben az időben adták ki angol nyelven 'Sigmond Eleknek a szikes talajokról szóló könyvét, amelynek első, 1923-as magyar kiadása a Magyar Tudományos Akadémia gondozásában jelent meg. Ez a könyv máig is a kérdés világirodalmának egyik legismertebb és legtöbbet használt kézikönyve.

A Szikes Talajok Albizottsága nemcsak a világ különböző országaiban folyó kutatómunka magas színvonalú vitafóruma volt, hanem a szakterület tényleges szervezője és koordinátora is. Az albizottság igen sok könyvet és módszertani útmutatót adott ki, kidolgozta a szikes talajok osztályozásának azt a rendszerét, amely világviszonylatban ma is a leggyakrabban használt. 1929-ben rendezték Budapesten a szikes albizottság konferenciáját, amely a magyar talajtan egyik legjelentősebb eseménye volt. A konferencián a kor jóformán minden nevesebb szakembere megjelent, nemcsak Európa, hanem a többi kontinens országaiból is. Figyelemre méltó, hogy a szovjet talajtan legjelesebb képviselői is résztvettek az értekezleten. Ez a konferencia, amely a szikes talajok osztályozásának, képződésének és javításának kérdéseiben jelentett fontos állomást, termékenyítőleg hatott a magyar talajtan többi ágazatára is. 'Sigmond Elek közvetlen tanítványai közül sokan, akik később nagy nemzetközi elismerésben részesültek, az albizottság munkájában és nem utolsósorban az 1929-es konferencián léptek először nemzetközi fórum elé kutatásaik eredményeivel.

'Sigmond Elek halála után és a II. világháború bekövetkezése miatt a szikes albizottság munkája a Nemzetközi Talajtani Társaságban kissé háttérbe szorult. Ez annál is inkább sajnálatos volt, mert más oldalról, különösen az utóbbi két évtizedben függetlenné vált országokban egyre élesebben és egyre követelőbben jelentkezett a szikes talajok nemzetközi, összehangolt vizsgálatának és a javítómódszerek kidolgozásának a szükségessége. Azért is fontos a nemzetközileg összehangolt szikkutatás, mert egyes országok tapasztalatait az azonos osztályozási, rendszerezési elvek alapján, más országokban is sikeresen át lehet venni, nemcsak az elméleti kutatások, hanem a gyakorlati szikhasznosítás kérdéseiben is. Különleges jelentőséggel vetődött fel az öntözés hatására előálló szikesedés kérdése hiszen az utóbbi évtizedekben függetlenné vált országok majdnem mindegyike szembetalálkozott ezzel a problémával. A Nemzetközi Talajtani Társaságban így egyre inkább szükségessé vált a szikes albizottság újjászervezése.

A Magyar Tudományos Akadémia az UNESCO segítségével és támogatásával 1964 nyarán Budapesten a szódás-szikes talajokkal foglalkozó nemzetközi szimpóziumot rendezett. Ezen a szimpóziumon 25 ország több mint 100 szakembere vitatta meg e szakterület időszerű kérdéseit, határozatot fogadtak el arról, hogy a szikes talajok vizsgálatának kiterjesztése és további nemzetközi koordinálása rendkívül szükséges. Ugyancsak határozatot fogadott el

az értekezlet arra vonatkozóan is, hogy kívánatos lenne egy olyan talajtérkép összeállítása, amely a szikes talajok elterjedését és tulajdonságait az egész világon ábrázolná. A budapesti szódás-szikes szimpózium határozatai méginkább felkeltették a szikes talajok iránt mutatkozó nemzetközi érdeklődést, s annak igényét, hogy a Nemzetközi Talajtani Társaságon belül aktívabbá válják az albizottság működése.

Az 1964-ben Bukarestben megrendezett VIII. Nemzetközi Talajtani Kongresszus határozata alapján szerveződött újjá a Szikes Talajok Albizottsága, amelynek kibővített tevékenységi köre jelenleg a lehető legszélesebb keretet biztosítja a további, nemzetközileg összehangolt kutatótevékenységhez. 'Sigmond Elek után négy évtizeddel ismét magyar elnököt választottak az albizottság élére.

A Szikes Albizottság 1967. október 2—5 között Magyarországon tartotta első vezetőségi ülését. Az értekezleten a következő szakemberek vettek részt: *G. Aubert*, a Francia Afrika Intézet Talajtani osztályának igazgatója (Párizs); *F. A. van J. H. Baren*, a Nemzetközi Talajtani Társaság főtítkára (Amszterdam); *J. H. van Baren*, a FAO Talajtani Osztályának munkatársa; *C. A. Bower*, az USA Szikes Talajok Laboratóriumának igazgatója (California); *V. V. Egorov*, a Dokucsajev Talajtani Intézet igazgatója (Moszkva); *M. M. Elgabaly*, a Alexandriai Egyetem Talajtani Intézetének igazgatója; *S. A. Erteev*, az UNESCO Természettudományi Főosztályának munkatársa; *S. V. Govinda Rajan*, az Indiai Talajtani Szolgálat vezetője (New Delhi); *V. A. Kovda*, a Lomonoszov Egyetem Talajtani Intézetének igazgatója (Moszkva); *J. K. Skene*, az Ausztráliai (Victoria) Talajtani Szolgálat vezetője (Melbourne) és *Szabolcs István*, az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetének igazgatója.

A vezetőségi ülés feladata kettős volt. Elsőnek fel kellett vázolni azt a munkatervet, amelynek megvalósítására a következő években az albizottságnak, s a Nemzetközi Talajtani Társaságnak megfelelő lépéseket és előkészületeket kell tenni. Részben e feladatokkal állt szoros kapcsolatban a vezetőségi ülés második fő programpontja is, a szikes talajok világtérképének összeállítása.

A világ szikeseit ábrázoló talajtérkép későbbi kutatómunkának, valamint gyakorlati tevékenységnek is alapjául válhat és fontos segítséget nyújt nemcsak általános természetföldrajzi és természettudományi vonatkozásban, hanem a világ különböző területein elhelyezkedő szikes talajok megjavításában is. A vezetőségi ülés kétnapos, igen érdekes és éles szakmai vita után egyhangúan állástfoglalt amellett, hogy nagy fontosságú és sürgős a világ szikes talajainak elterjedését bemutató térkép elkészítése. Megállapították, hogy ez a térkép fontos kiegészítője, sőt részben továbbfejlesztője lenne az UNESCO és a FAO több éve folyó világ talajtérképezési programjának. A szikes talajok térképe alkalmas arra, hogy ezeknek a talajoknak a sajátos problémáit világviszonylatban ábrázolja, feltüntetve a szikesedés jellegét, mértékét, sőt az öntözésnél fenyegető esetleges potenciális szikesedés lehetőségét is, amely a legtöbb olyan országban, ahol öntözéses gazdálkodás folyik igen lényeges.

A bizottság abból a célból, hogy a világ szikes talajtérképe a legrövidebb időn belül elkészülhessen, egy-egy kontinensért felelős koordinátorokat jelölt ki, akik egy-két év alatt az illető kontinens szikes talajairól az első térképvezárlatokat elkészítik. Megegyezés született a szikes talajok osztályozásának kérdéseiben is, amely alapelveiben nagyon hasonló a 'Sigmond Elek által kidolgozott szikes osztályozáshoz.

A meginduló munka gyors ütemére jellemző, hogy az első térképvázlatokat már az 1968-ban megrendezendő IX. Nemzetközi Talajtani Kongresszuson be kell mutatni.

A Szikes Talajok Albizottságának vezetősége határozatot fogadott el, amely szerint célszerű lenne a világ különböző országaiban egységes módszerekkel vizsgálni a szikes talajokat, beleértve a használatos helyszíni, fizikai, kémiai és biológiai módszereket. Ugyancsak kívánatos lenne a mintavételezés, valamint a vizsgálati adatok feldolgozásának egységes rendszere is.

C. A. Bower (California) és Szaboles István kaptak megbízást arra, hogy az elkövetkező két évben javaslatokat dolgozzanak ki egy ilyen irányú koordinációt megvalósító munkacsoport feladatára és összetételére. A szikes talajok vizsgálatának világsszerte egységes módszertana igen figyelemre méltó segítséget nyújthatna e talajok megismerésére, de arra is, hogy a javítóintézkedések alapjául szolgáló vizsgálatokat a Föld különböző országaiban, azonos elvek és azonos módszerek szerint végezzék.

A Nemzetközi Talajtani Társaság Szikes Talajok Albizottságának vezető-ségi ülése kétségtelenül sikeres volt. A határozatok a magyar talajtani tudomány előtt nagy távlatokat és nagy lehetőségeket nyitnak meg. Igen jelentős számunkra, hogy a világ szikes talajtérképének elkészítése, az egyes kontinensek részanyagainak összehangolása és koordinálása Budapesten az MTA Talajtani és Ágrokémiai Kutató Intézetében folyik. Ugyancsak nagy fontosságú az a szerep, amelyet hazánk a metodika koordinálásában vállalt. Mindez a magyar talajtani tudomány és benne a szikkutatás nemzetközi elismerésének újabb bizonyítéka. Egész talajtani tudományunkra fejlesztően és ösztönzően is hathat az a nemzetközi együttműködés, amely a szikes talajok kérdéseiben létrejött, és amely remélhetőleg a jövőben is jelentős eredményekkel jár. Ehhez a talajtannal foglalkozó hazai szakemberek legnagyobb összefogása és együttes erőfeszítése szükséges.

A tudományos kutatás eredményeinek érvényesülése az orvosi gyakorlatban

MOSONYI LÁSZLÓ

Az orvos tevékenysége alkalmazott tudomány, amelyet kétségtelenül színeznék évezredek óta átöröklődő empirikus hagyományok; még ezek is napról-napra egyre szélesebb természettudományos magyarázatot nyernek, majd a különböző orvosi iskolák kutatási és spekulatív elemeivel egyesülve a modern diagnosztika, terápia, egyszerűen az egész uralkodó orvosi szemlélet teljes értékű részeivé válnak. Az „orvos” fogalmát nem oszthatjuk kétfelé: nem különböztetjük meg a „kutató” és a „gyakorló” orvost — hiszen orvosi diplomájuk egyenlő értékű, és érdeklődési területük nagyjából egymáshoz kapcsolott. Orvosnak csak azt nevezhetjük, aki betegekkel is foglalkozik. Ezért nem szükséges fejtegetéseinkben a „gyakorló” jelzőt az orvos nevéhez hozzáfűznünk; értelemszerűen azonban az állatorvost ebbe a kategóriába számítjuk. Az orvos hivatása teljesítésében a „tisztá tudomány” forrásai közül mindegyikből meríthet; meg is teszi, minden természettudós vívmányát foglalja mindennapos tevékenységébe. Ha az új kutatási eredmények többsége az orvosi elméleti intézetek áttételével kerül is a gyakorlat kincsesládájába, ez az út korántsem törvényszerű: elég, ha a fizikus Röntgen, a vegyész Pasteur vagy éppen a mérnök Békésy gyakorlati orvosi jelentőségére mutatunk rá. A tudomány viszont egységes, egyes ágainak kölcsönhatásai minden irányban érvényesülnek. Minthogy a mondottak szerint az orvos tevékenysége is ennek az egységnek része, könnyen felismerhetjük azokat a mozzanatokat is, amelyekben ez nemcsak átítatódik az előtérbe került, sőt bizonyossággá erősödött kutatási eredményekkel, hanem azokat dialektikusan meg is termékenyíti, gazdagítja, újabb megállapítások kiinduló-pontjává teszi.

A tudományos eredmények napjainkban a diagnosztikában, terápiában és pathogenetikai összefüggések megismerésében érik el szóban, képen és írásban a foglalkozásukat végző orvosokat. A szóbeli közlések részben a *rendszeres továbbképzés* útján terjednek; legfontosabb közlési módszere a szintézisen alapuló *előadás* és a *klinikopatológiai konferencia*. A szintézis arra törekszik, hogy a szétforgácsolt, vagy éppen felaprózódóban levő szakmák tudományos haladását áttekintse, az újabb elméleti adatokat oda beépítve közérthetően interpretálja. Ennek a terjesztésnek eredményei a laboratóriumi diagnosztika területén igen kézzelfoghatóak: az orvosok nagyon fogékonyak a mindennapos gyakorlatban használható módszerek elsajátítására és alkalmazására. Kevésbé intenzíven mélyülnek el az eljárások élettani és kórtani alapjaiba, de a tapasztalatok ismételt gyűjtése a kórházi osztályokon, elméleti tárgyú előadások hallgatása és ezáltal az új fogalmak általános tisztázódása hamarosan megszünteti a kezdetben érzékelhető idegenkedést a gyakorlattól távolesőnek tűnő témától.

Jó példa erre az enzimdiagnosztika térhódítása az utóbbi években. Az egyetem biokémiai oktatásán talán még túlságosan is elvont tartalmúnak vélt ismeretanyag a gyakorlatban egyre nagyobb teret nyer: melyik orvos ne lesné izgalommal a szívinfarktus diagnosztikájában annyira jelentős enzim-funkciós próbák eredményét, vagy ne követné a májbetegségek romlásának finom fokozatait tükröző változásokat a savó fehérje- és festéktartalmának analizisével?

Hasonló jelenségnek lehetünk tanúi a genetika területén. A kromoszómák számának pontos meghatározása, tulajdonságaik reprodukálható sztereotípiája hamarosan annyira felcsigázta az orvosok kezdeti megilletődött érdeklődését, hogy ma már mindennapos munkájukba, a családtervezés orvosi tanácsadásába sorolják eredményeit.

A kromoszómák példája érzékelteti a szóbeli közlés fontosságán kívül a tudományos adatok terjesztésében a *képoktatás*, a vizuális memóriára épült gondolattársítások elsőrangú szerepét is. A kromoszómaképlet számbeli rendellenességeinek vagy alakbeli változásának jelentősége élenkebben rögzül, ha az ezzel magyarázható fejlődési rendellenességek kettős vizuális engrammákat keltenek; fokozni lehet a hatásosságot a boncolás anatómiai képet tükröző adataival, főképpen, ha szöveges demonstrációval erősítjük őket. Ez a klinikopatológiai konferenciák oktató módszere: eredményeit az orvosok különösen sokáig őrzik.

A terápia terén a kutatás a gyakorlat együttműködését igényli, ez biztosítja közreműködésével a felfedezés értékének maradandóságát. *Hopps* szerint a felfedezések egyik lehetősége: tárgyunkat legkisebb részletbe is behatolva közelítjük meg, kihasználva az analízis legkedvezőbb eszközeit — másik, ha eddig ismert körvonalaait új szemszögből vizsgálva az általában eltakart oldalát tárja fel előttünk. A gyakorló orvos a felfedezések két lehetőségét azzal egészíti ki, hogy elfogulatlan elmével és szemlélettel használja a mások által összegyűjtött adatokat. Az igen elterjedt „kettősen vak” gyógyszerkipróbálás a kutató és a gyógyító orvos közös munkaterülete; kitűnő példája ennek a malária olyan fontos megelőzése két irányból is, a kórt közvetítő vektor rendszeres pusztításával és a veszélyeztetettek aktív, gyógyszeres védelmével. Hasonló közös munka tette lehetővé a gyermekbénulás gyakorlatilag szinte megoldott megelőzését és jó úton haladunk a védekezésben az influenza ellen is. Ezekben az országos méretű kampányokban az orvos szerepe nem passzív; csak a probléma tudományos alapjának megértésével végezhet sikeres munkát. A kutatás eredményeinek széleskörű terjedése még fontosabb a megelőzésnek azon a területén, amelyiken az orvos betege egyéni problémáival áll szemben: ilyen az Rh szenzibilizálódás kérdése az anya első terhessége, korábbi vetélései, az esetleg kapott vérátömlesztés adatainak számbavételével. Ilyen a fiatal férfiak rejtett heréjűségének megoldására szánt eljárások mérlegelése, amely csak az endokrinológiai, sebészi és onkológiai eshetőségek teljes tudatában hozhat eredményt. Ezekben még kevésbé ítéltjük passzívnak vagy közvetítőnek az orvos szerepét. A felsorolt példák a gyakorlati megelőzésben és gyógyszerkipróbálásban szükséges tudományos ismeretek bőségét illusztrálják; a végső siker állaga a kutató és az orvos szoros egybehangolt tevékenysége.

A diagnosztika és a patogenezis ismeretanyagán kívül a szorosan vett gyógyítás gyakorlatába is beépülnek a tudományos kutatás eredményei. Az antibiotikumok hatásossága lényegesen különbözik kísérletben, laboratóriumi állatokon és betegeken: tudományos alap hiányában az orvos a kezelést

csak vaktában, szükségtelen óvatossággal, vagy éppen veszélyes merészséggel végzi.

A terápiában a tudományos eredmények terjedése új mozzanatot, egészséges *kritikát* válthat ki a gyógyító orvosban. A kutató számára szinte teljesen hozzáférhetetlen területen módja van az ajánlott eljárást olyan körülmények között megismerni, amelyek sorozatban vagy tömegben reprodukálhatatlanok: ide tartoznak az egyidejűen jelentkező többszörös betegségek, a különböző korúakon másként megnyilvánuló kórképek, a gyógyszerek hatásmechanizmusának változása az egyes kórtani szakaszokban, ugyanannak a kórképnek merőben változó megjelenése és eltérő terápiás reakciói ugyanazon egyén változó életkorában és főként a tulajdonképpen különböző szakokhoz tartozó kórképek megítélése egyetlen szakember szemszögéből. A kémia, kísérletes kórtan, klinikai pharmacologia adatait akkor fogadhatjuk el általános érvényűnek, ha a gyakorló orvos tapasztalatai alapján számbaveszik a szövődmények, a mellékhatások, a félresiklott szabályozások halmazát és az elméleti megfontolásokat ezzel egészítik ki. Így érvényesülhet Goldston mondása: a kutatásnak nem lehet csak az a célja, hogy tudásunkat mennyiségileg növelje, hanem, hogy képessé tegyen bennünket új összefüggések megértésére és dinamikus összefüggések meglátására.

Kettős irányú az eredmények terjedése a *statisztika* felhasználását igénylő összefüggések megítélésében. Elméleti megfontolások, vagy akár kísérleti adatok hipotézisből általános érvényű törvényszerűséggé csak ennek az ágazatnak tömeges bizonyítékai segítségével minősülnek. Világos, hogy ez szükséges út: a hipotézisként felvetődött ötletek csak igazak „lehetnek” — valóban azzá csak akkor válnak, ha a tapasztalat is megerősíti őket. A statisztikai bizonyítékot csak a tudományos kérdés lényegét ismerő orvos szolgáltathatja; ezen a téren még sok közvetlen tennivaló áll előttünk, mert tulajdonképpen felhasználatlan az orvosok potenciális segítsége. A ma használatos gyűjtő eljárások jobbára csak a fekvő betegig, legfeljebb rendelő intézeti adatokig nyúlnak, pedig a legbiztosabb támasz a már vázolt sokrétű megfigyelés birtokában éppen a betegeket legjobban ismerő orvos lehet. A tudományos eredmények határfoka ezáltal nemcsak mennyiségileg növekszik, hanem a terjedés perspektivikus fordított mozgásának reményében módot nyújthat eddig ismeretlen problémák felvetődésére és tisztázására is.

Az orvos tevékenységével még továbbiakban is aktív részese a tudományos kutatásnak. Itt részben fékező és figyelmeztető, tehát kritikus jellegére gondolok. Sok probléma megoldása legaprólékosabban működő készülékeket igényel, figyelmet a legkisebb részletek iránt és maximális pontosságot. Az orvosnak gyakorlatában, a betegségekkel összefüggő tudományos kérdés „informatív fázisában” nem ilyen időt, energiát, anyagot és felszerelést pazarló módszerrel, hanem pusztán éles szemmel kell figyelnie, és szerzett tapasztalatait összegyűjtenie. A „megközelítő” pontossággal nyert megfigyelések az egész tudománynak segítségére vannak, hogy a fixa ideákká és így veszélyessé váló törekvések hiábavalóságát és üresjáratait szemléltetővé tegyék és kiküszöböljék.

Hosszabb idő óta vitatott a kérdés, hogy a gyakorlati vagy az elméleti képzést részesítsük-e előnyben? Saját három és fél évtizedes oktatói tapasztalatom alapján úgy vélem, hogy a jó elméleti alap nagyobb könnyebbséget nyújt a gyakorlati készség elsajátításában és továbbfejlesztésében, mintha szükségtelenül megnyújtjuk az erre fordított képzés idejét; ezért az orvosok

továbbképzésében az alapismereteken túl is az élettani és kórtani összefüggések megvilágítását tartom célszerűnek. Csak erre épülhet fel szilárdan — részben saját tapasztalatai alapján — az orvos gyakorlati diagnosztikai és terápiás tevékenysége.

Ez az álláspont szabja meg azt a törekvésünket is, amellyel az orvos általános szemléletét is elméleti tudásának bővítésével igyekszünk kiszélesíteni. Ma előtérben áll a cellularis és humoralis felfogást felváltó, jobban mondva megmagyarázó molekuláris biológiai szemlélet. A sejtek tevékenységének lényegét, a szekréciókat és regulációkat elektronmikroszkóppal és mikroanalízissel felismerhető változások segítségével követjük, és ezeket az ismereteket közvetítjük továbbképzésünkben az orvosok számára. Súlyos hibába esnénk azonban, ha szemléletünkben egyoldalúak maradnánk: az orvos nem vegyész és nem fizikus, betegei minden „molekuláris biológiai” törvényszerűség ellenére sem környezetüktől és belső emócióitól elszakított lények. Betegség-problematikájuk nem egyszerűen a kórokozók és a szervezet viszonyától, a félresiklott szabályozások helyrehozásától függ: hanem az ehhez szükséges feltételek megteremtésétől is. Két további tudományos irányzatnak is kell tehát érvényesülnie a gyakorlatban: a kondicionális biológiának, amely számot ad az ember és környezete viszonyáról és a pszichológiai kutatásnak (ezt egyesek divatos szóval pszichoszomatikának nevezik), amely az emóciók betegségformáló és betegséget gyógyító hatásait tárgyalja. Ha a tudomány gyakorlati terjedésében teljes sikert kívánunk, ennek a két ágazatának eredményeit is hirdetniünk kell. A sokféle ágazat végső szintézisét az orvos betegek korszerűbb ellátásában fogja elvégezni.

A tudományos kutatás és az orvosi gyakorlat viszonya hasonlít az eső jótékony hatásához a termőtalajra: át és átjárja, benne új kapcsolatokat teremt és gazdagabban kerül újra a felszínre, hogy onnan további körforgásra induljon. Törekedjünk tehát arra, hogy az elméleti kutatás eredményei minél bővebben árásszák el a rájuk váró orvos-tömegeket.

Fény-élettani rejtélyek az aggteleki Baradla-barlangban

PÉNZES ANTAL

1960-ban jelent meg *Claus György* Baradla-barlang algáiról szóló tanulmánya az *Acta Botanica*-ban (*Algae and their Mode of Life in the Baradla Cave at Aggtelek*), melynek egyik legérdekesebb megállapítása az volt, hogy a barlang régóta ismert, fekete kormozáshoz hasonló foltjait sötétkék, majdnem egészen fekete kékalgák — a *Schizotrix cyanea* Näg. — alkotják.

Ezeket a fekete foltokat már 1807 óta ismerik a barlangból. Első felfedezőjük *Raisz*, a barlanglakó ősemberek fáklyakormozásának tekintette. Később vaskbaktériumoknak tartották őket (*Magdeburg, Dudich, Jakucs*). A jelenség nem áll egyedül, mert a talajban — még a legszárazabb homoki sivatagban is kimutattak (*Ch. Kilián és Fehér Dániel*) alga, baktérium-flórát, olyan mélységekben, ahova mai ismereteink szerint a fény már nem hatolhat be. *Claus* közlése óta eltelt hét év, de maga az a tény, hogy ezek az algák ott a barlangi sötétségben miként tudnak megélni, asszimilálni, mindez ideig megoldatlan probléma maradt. Tudomásunk szerint sem itthon, sem külföldön, a kérdés megoldásának semmiféle visszhangja, folytatása nem akadt.

Ennek egyik oka az is lehet, hogy *Claus* értekezésének címe nem árulja el, hogy milyen érdekes problémát rejteget a dolgozat és a mai óriási irodalmi termelés mellett talán a megfelelő szakemberek figyelmét is elkerülte.

Pedig az ilyen rendkívüli körülmények között élő lények élettani problémái messzire túlmutatnak a jelenleg szokványos fényélettani vizsgálatok eddigi eredményein. A legfontosabb probléma ezeknél, hogy milyen energiát használnak fel életük fenntartásához és növekedéséhez, mert a barlangban az eredeti helyükről 500 m-re távolabbra elhelyezett tenyészedényekben tovább éltek és szaporodtak a sötétségben.

Életükkel kapcsolatban több kérdés merülhet fel: Ismerjük-e teljesen a fényelnyelés egész komplexumát? A talajba, barlangba meddig jut el a fény sugar hatása? — Egy részük biztosan elnyelődik, de vajon hol húzódik az a határ, ahol már nincs semmi fény-hatás?

Nem vezet-e a talajrészek között a víz a fényt éppen úgy, mint az üvegrost szálakban végighaladó fény sugarat? — Lehetséges, hogy a kőzetben szivárgó víz éppen olyan fényvezetőt képez, mint amilyent a legújabbban kikísérletezett kvarcszál-optikában ismertek fel.

Aggtelek község kb. 350 m-nyire fekszik a tengerszint felett. A barlangban folyó Stix-patak is kb. ilyen magasságban folyik. A felettük húzódó Baradla-tető és Galya-tető 480 m; a Somoshegy 441 m magasságra emelkedik, tehát átlagban a barlang feletti rétegek magassága nem több 80–90 m-nél. Ez a borító rétegvastagság nem haladja meg a tengerbe lejutó fény elnyelési határát, mert a tengerbe átlagban 600 m-nyire hatol le a fény, tehát a fenti 80–90 m-es mélység nem mond ellent fenti nézetünknek.

A fény-elnyelést csökkenti, hogy a kőzet, amelyben a barlang kialakult, triaszkorú mészkő. Ez a fehér színű kőzet a fényt kevésbé nyeli el, mint a sötét, pl. a bazalt. Természetesen a fény energiája a hosszú vezetés alatt folytonosan csökken, valószínűleg hullám átalakulások is történnek, de az energia egészen nem veszt el. Ma már a fény kettős természetében (hullám, foton) jelentkező ellentmondást a kvantum-elektrodinamika oldotta fel, mely szerint a fényjelenségek az elektromágneses tér megnyilvánulásaként foghatók fel. (Itt közbevetőleg megjegyezhetjük, hogy ez a felfogás tulajdonképpen visszakanyarodás a régebbi világ-éter fogalmához.)

De ez a feltevés sem oldott meg minden fényjelenséget. A fényszóródás, fényelnyelés, hullám átalakulások, rengeteg ismeretlen és felderíteni való problémát rejtenek magukban. Lehetséges, hogy a fény ún. fotonja is a becsapódás után kisebb részekre bomlik, mint ahogyan *M. Gellmann* és *G. Zweig* az elemi részecskéknél az elektrontöltéseknek tört részeit tételezik fel, az ún. quarkokat. Vagy ahogyan *Basov—Prohov—C. Townes* elgondolásaiban molekuláris generátoroknál a molekulák elnyelik a rádióhullámokat és ki is bocsátják azokat, úgy a fényt elnyelő molekulák is kibocsátanak kisebb energiájú fénysugarakat más hullámhosszal, amelyeket ma még nem tudunk észlelni, mérni, *de az algák felfogják és értékesíteni tudják anyagcseréjükben.*

Ismeretes, hogy dörzsölés vagy roncsolás hatására a szilárd anyagok fényt bocsátanak ki. A mozgó víz, a barlangban végig folyó Stix-patak és az állandóan csepegő víz is szolgáltat valamilyen molekuláris energiát. Mint tudjuk, a folyadékokban a molekulák sokkal közelebb helyezkednek el egymás mellett, mint a szilárd testekben. A mozgó folyadékban tehát állandó sűrűlődésnek kell létrejönni — ez sugárzó energiát termelhet —, amit a növények fel tudnak használni. Ennek a sugárzásnak energiáját a mai fénymérő berendezésekkel nem tudjuk kimutatni.

Itt természetesen új ultrafotométer konstruálásáról lehet szó, ui. az eddig ismert fényérzékeny lemezek alkalmazása és a többi ismert, szokványos berendezések nem vezetnek célhoz.

A sötét algák életfolyamatainak felderítése az élet keletkezési helyére és idejére is fényt deríthet. Általában az ilyen célú felvetések nem veszik figyelembe a sötét környezetet, amelyben az élet megindulhatott. Úgyiszlóván mindig a zöld, bonyolult klorofillból indulnak ki, pedig ennek is volt — szükségképpen — egyszerű kiindulási pontja, amit a kékalgákban kell keresnünk és kimutatnunk. Ma még ezen a téren sajnos csak kezdetleges stádiumban vannak a vizsgálódások. A kékalgák sejtjében két vízben oldható fehérpigment (kromoproteid) van: a kékes-zöld phycocyan és veres phytoerythrin, valamint egy kevés klorofill. Ezek a festékanyagok a különböző fényviszonyok között élő kékalgáknál különböző arányokban fordulnak elő. Feltehető, hogy a Baradla-barlang sötétkék moszataiban, a sötétkék színű anyag összefüggésben van az ottani fényviszonyokkal. Pontos vizsgálatok — sajnos — ebben a témában még hiányoznak.

Spearing 1937-ben a *Stigonema mamillosum* kékmoszat sejt-plazmájában, hálózatosan szétfoszló színes kromatikus anyagot talált, mely a magasabbrendű növények sejtmag kromatin anyagához hasonlít. Ezeknél a moszatoknál azonban a sejtmag hártája még nem fejlődött ki. Ezt a sejtmagnélküliséget kezdetleges, ősi jellegnek tekinthetjük. Ősi jellegű, hogy a kékmoszatoknál nincsenek csillangós szaporító sejtek, melyek azonban a magasabbrendű és magasabb fejlettségű moszatoknál már vannak.

A kékmoszatok már a pre-kambriumi időkből ismeretesek. Visszatekintve ezekre a legősibb időkre, mikor az élet keletkezése a Földön megindulhatott, a mai csillagászati és geológiai megfigyelések alapján a következőként rajzolhatjuk fel az ősalapotot:

A Föld izzó masszáját a felszínen szilárdabb, kéregszerű burok borította, mely már sok helyen nem érte el a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot. A lehűlés elsősorban a sarkvidékeken és a magasabb hegyek, vulkánkúpok tetején történhetett, itt csapódott le először vízpára. Itt képződhettek szivacsos, üreges, sáros-iszapos talajok, melyben megindulhatott az első élőlények képződése. E helyeken a hőmérséklet kb. $80\text{--}90\text{ }^{\circ}\text{C}$ lehetett, mert mai ismereteink szerint a hévízekben élő egyes moszatfajok $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hőmérsékletben is megélnék. A vékony, szilárd réteg felett több tíz km vastag vízgőz és más gázburok lebegett (bolygóink közül ma a Vénusz képviseli ezt az állapotot), de magát a Földet még vastagabb, és a fény részére áthatolhatatlan vízgőz burok vehette körül. Ma a Föld felületét kb. 510 millió km^2 -re becsülik, a tengerek és édesvizek víztömege kb. egymillió 410 000 km^3 , ez a víztömeg a Föld felületén egyenletesen elosztva azt kb. 2,5 km vastag vízréteggel borítaná be. Ez a tömeg a Föld őskérgén gőzzé alakulva elképzelhetően óriási vastag ködréteget alkothatott, melyen keresztül természetes, hogy a nap sugarai nem tudtak teljesen áthatolni. Így a Föld felszínén majdnem teljesen sötétség uralkodott, melyet időnként a vulkánok kitörő tüzes lávája, valamint villámlások világítottak meg. Ilyen sötétségben zöld növények nem is élhettek, csak egészen sötét, fekete kékszínű algák, melyekhez hasonlóak ma egyes barlangokban — így az aggteleki Baradla-barlangban is — élnek.

A kékmoszatok ősi jellegét mai elterjedésük is igazolni látszik. Nincs az önálló áthasonítást folytató, szervesanyagot termelő növényvilágnak olyan csoportja, mely szélesebb körben volna elterjedve, mint ezek a lények. A forró trópusi őserdőktől kezdve a legsivárabb hideg havasok és sarki tájak szikláin is megtaláljuk őket, mint a zuzmók társnövényeit. Egyet azonban meg kell jegyeznünk: a kékmoszatok kerülik a közvetlenül ható erős fény káros hatását. Ezért a kékmoszatok egy része kocsonyás burokkal veszi körül magát, mint pl. tavasszal a homokos pusztáinkon megjelenő gömbös, darabos, kb. 1—2 cm átmérőjű *Nostoc* moszatoknál is láthatjuk. A zuzmókban az együttélő gombafalak veszik körül a mélyebben élő gömbös, fonalas kékmoszatoikat, ezek termelik a szervesanyagokat és ebből élnek a védőburkolatot alkotó, de szervesanyagot nem termelő gombafalak.

Hogy ez a káros hatás hő- vagy fénysugarakra vezethető-e vissza, részletesebben nem tárgyaljuk, csak megemlítjük, hogy a szénsaváthasonítás $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on felül már alig emelkedik, sőt $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on már passzív, a növény CO_2 -t ad le. A burgonyánál pl. a lélegzés $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig emelkedik, az áthasonítás $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál az optimumot éri el, $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál teljesen megszűnik.

A zabsziklevél 0—1000 és 500 000—2 000 000 M. K. S. fényegységig pozitív, 1 000—500 000-ig negatív phototropos, 2 000 000-on felül aphototroposan viselkedik. A túlerős fény káros hatását a szobanövényeken figyelhetjük meg, így a rendkívül szívós, ellenálló *Aspidistra elatior* (ún. kukoricalével) mindenféle kezelési hibát könnyen elvisel, de a tűző napsütésben hamarosan tönkremegy.

A helyhez kötött növényi szervezet finom osztottsága elsősorban a gázcsere anyagáthasonítási munkájának előfeltétele, de ez egyúttal a túlerős felmelegedés meggátlását is előmozdítja. Ezért látjuk, hogy már a legrégebbi növé-

nyi szervezetek osztott levelűek vagy osztott hajtásúak voltak. Eleinte a levéllemezek ékalakú vállal keskenyedtek el a szár felé, így pl. a *Glossopteris* páfrány ékalakúan elkeskenyedő levéllemezei. A típusos levélnyelű, vagyis a hirtelen elkeskenyedő, kerekvállú levéllemező növény a *Bennettitalesek*hez tartozó *Williamsoniella coronata*-n találkozunk először a közép-jurában; később már a kréta-korban nagyobb tömegben fellépő két- és egyszikű növények (mint pl. a platán-félék) általánossá válik.

Ugyanis a rendkívül érzékeny, rugóhoz hasonló levéllyekekkel tartott levéllemezek a legkisebb légáramlás hatására rezgésbe jönnek és ezáltal állandóan nagyobb levegő felülettel érintkezve, a káros felmelegedést elkerülik. A legtökéletesebb rezgő berendezést a lapos levéllyelű *Populus* fajokon, főleg a *P. tremula*-n, a rezgőnyárfán találjuk.

A karbonban és a perm elején a korpafűfélékhez tartozó hatalmas pecsétnyomós-fák (*Sigillariák*) és csak a karbonban élő pikkelynyomós-fák (*Lepidodendron*) szélesalapú, nyeletlen levelei a vastag, tehát nehezen hajladozó ágakon ülve a száraz, napos időben könnyen túlmelegedhettek. Talán ebben kereshetjük kipusztulásuk valószínű okait.

Föld- és klímátörténeti szempontból ez a jelentéktelennek látszó jelenség azt valószínűsíti, hogy a kb. 900 millió év előtti karbonban még teljesen felhőbe, ködbe volt burkolva a Föld felszíne. 3–400 millió év előtt kezdődhetett a zárt, felhős, ködös égbolt felszakadása, amikor a *Bennettiites*-ek megjelentek a közép-jurában. Az egyes növénycsoportok kihalásával természetesen az állatvilág is megváltozott. Ezt mutatják a növényfejlődéstörténeti sorozatok megjelenése, amelyek mindig egy időszakkal megelőzik az állatvilág új fejlődési fokozatainak megjelenési idejét.

De nem akarom tovább folytatni a találgatásokat, feltevéseket, azonban annyit biztosan megállapíthatunk, hogy ennek a Baradla-rejtélynek a megoldása sok új eredményt szolgáltatna, és nem utolsó sorban nekünk kellene elindítani ezt a kutatást, mert hazánk adottságai adták az első lökést a probléma megoldásához.



GELEJI SÁNDOR

1898—1967

Geleji Sándor halálával négy évtizednél hosszabb, alkotásokban és világszerte elismert eredményekben gazdag élet ért véget, amelynek során az ipari termelő munkában, a műszaki felsőoktatásban, a tudományos kutatásban és annak irányításában, szervezésében egyaránt el nem évülő érdemeket szerzett.

Nagykikindán született, de iskolai tanulmányait már Sopronban végezte, ahol atyja tanítói és újságírói pályán tevékenykedett. Az érettségi vizsga letétele után a budapesti Műegyetem gépészmérnöki karára iratkozott be, 1919 őszén műegyetemi tanulmányait kénytelen volt megszakítani, mert édesatyját a Tanácsköztársaság idején tanúsított magatartásáért 2 és fél évi börtönbüntetéssel sújtották; 1921 elején amnesztiával, betegen kiszabadult ugyan, de két hónap múlva meghalt. *Geleji Sándornak* több éven át egy soproni gőzmalomban vállalt munkával kellett édesanyját és magát eltartania. 1923 őszén anyagi helyzete annyira rendeződött, hogy beiratkozhatott a Bánya-, Kohó-, és Erdőmérnöki Főiskola kohómérnöki karára. 1926 őszén itt szerzett kitűnő minősítésű kohómérnöki oklevelet.

A budapesti Műegyetemen megkezdett tanulmányai keltették fel az érdeklődését a kohászat gépészeti és elméleti mechanikai problémái iránt, nevezetesen a fémek feldolgozására, a kohászatban használt alakítógépek és alakítóműveletek akkoriban még kezdetleges színvonalon álló elméleti kérdései iránt. Már üzemi mérnöki tevékenységének első éveiben elmélyülten foglalkozott hengerművek és dróthúzógépek rekonstrukciós és korszerűsítési feladataival. Az 1926—1935 években a Magyar Rézhengerművekben, majd 1935—1949-ben a csepeli Fémművekben folytatott tevékenységének még ma is sok emléke van ezeknek az üzemeknek a berendezései között. Üzemmérnöki tevékenységében kezdettől fogva arra törekedett, hogy a gépészeti és technológiai tervek kidolgozásakor a szóban forgó technológiai művelet elméleti összefüggéseiből indulhasson ki; ha ezek az összefüggések még nem voltak kielégítően ismereteseek, továbbfejlesztette és a gyakorlati feladatok megoldására alkalmas formába

öltöztette azokat. E munkája során, 1928—1932-ben születtek meg első tudományos publikációi a hengerlés és a dróthúzás erőviszonyairól és munkaszükségletéről.

Negyven évvel ezelőtt, amikor *Geleji Sándor* szemben találta magát a fémek feldolgozásának technológiai problémáival és kutató munkáját megkezdte, az alakítógépeket, azok hajtását, valamint az alakítószerszámokat lényegében empirikusan méretezték; a méretezéshez szükséges adatokat az egész világon csak néhány nagy múltú gyár ismerte és féltékenyen őrizte. A XIX. század utolsó évtizedeiben *de M.*, *St. Venant*, *M. Lévy*, és *F. Kick* a fémek maradó alakváltozásának elvi összefüggéseit általános érvényű matematikai formába foglalták ugyan, az eredményeik azonban a felmerülő műszaki, méretezési feladatok megoldására nem voltak felhasználhatók. Századunk első évtizedében kezdtek foglalkozni a fémfeldolgozó műveletek erőviszonyainak kísérleti vizsgálatával, elsősorban a hengerléskor fellépő erők mérésével (*J. Puppe*,). A kísérletek és mérések eredményéből azt a következtetést kellett levonni, hogy az ismert elméleti összefüggésekből a valóságtól nagyon különböző erők és teljesítmények számíthatók ki és hogy a gyakorlati célt szolgáló számításokhoz szükséges lényeges adatok közül sok nem ismeretes. E felismerés során az utóbbi negyven évben világszerte élénk kutató tevékenység bontakozott ki, amelynek eredményeképpen az alakító műveletek mechanikai és technológiai viszonyaira sikerült fényt deríteni, bár az alakító műveletek exakt matematikai leírása még ma sem lehetséges.

Ebbe a kutatási tevékenységbe kapcsolódott be *Geleji Sándor*. Azt a célt tűzte maga elé, hogy megteremtse az alakító gépek és -szerszámok méretezéséhez szükséges elméleti összefüggéseket, és kísérleti úton meghatározza azokat az adatokat, amelyek az elméleti összefüggések felhasználásához kellenek. Ahol lehetséges volt, exakt matematikai megoldásra törekedett, ahol ez nem volt lehetséges, a megoldást kísérletekkel, esetleg empirikus úton közelítette meg. Ebben a tevékenységében a fennálló nyitott kérdésekre rávilágító, 23 éves üzemi tapasztalata irányította, a maga elé tűzött feladatok megoldásában pedig kitűnő matematikai készsége segítette.

Az alakító műveletek közül legtöbbet és talán legszívesebben a meleg- és hideghengerléssel foglalkozott; ezzel a művelettel csak acélból évenként több száz millió tonnányi mennyiséget dolgoznak fel. Hengerléssel foglalkozott a doktori disszertációja is, amellyel 1934-ben megszerezte a kohómérnöki tudományok doktora címet. Egészen haláláig úgyszólván megszakítás nélkül követték egymást a hengerlés mechanikai viszonyaival, kísérőjelenségeivel és az anyagmozgással foglalkozó tanulmányai. Kiemelkedik ezek közül a *Kármán T.*-től származó differenciálegyenlet exakt matematikai megoldása; ezt a differenciálegyenletet korábban már többen megkísérelték ugyan megoldani, így *K. Huber*, *Nádai A.*, *A. I. Celikov*, és *W. Trinks*, de valamennyien a valóságtól jelentősen eltérő egyszerűsítéseket használtak.

A többi fémalakító művelet közül a különböző csőgyártó, rúdsajtoló, rúd-, cső- és huzalhúzó, a szabad és súllyesztékes kovácsoló, mélyhúzó művelet erőviszonyaival, a műveleteket végző gépek méretezésével, a szerszámok kialakításával foglalkozott, valóban teljessé téve a kohászati üzemekben folyó technológiai műveletek elméleti megalapozását.

Az egyes technológiai műveletekkel foglalkozó tanulmányainak kidolgozása közben ezeknek a műveleteknek közös vonásait magában foglaló kép alakult ki benne; ezt a képet, a fémfeldolgozó műveletek legelméletibb vonatko-

zásait foglalta össze a nagy alakváltozást létesítő képlékeny alakítás mechanikáját tárgyaló tanulmányaiban, valamint *A fémek képlékeny alakításának elmélete* című könyvében, amely néhány héttel halála előtt jelent meg.

Tudományos eredményeinek mintegy foglalata 21 könyve, amelyek több mint 10 000 oldal terjedelemben, magyar, orosz, német, cseh, angol és japán nyelven jelentek meg. Közülük a technológiai műveletekkel foglalkozó könyve először 1952-ben jelent meg, 248 oldal terjedelemben, másodszor 1955-ben már 415, majd 1961-ben 754 oldalon; legújabb kiadását már nem érte meg. A könyv terjedelme jórészt a maga munkájának eredményeivel bővült kiadásról kiadásra, s mindegyik kiadása számos dícsérő külföldi bírálatot kapott. Annak különösen örült, hogy ezt a könyvet több külföldi főiskolán az alakító-műveletek tárgyalása céljából a mérnökképzésben felhasználták.

Harmadik nagy műve, az alakítógépek szerkezetét, működését és méretezését ismertető *Kohógéptan* eredetileg egyetemi tankönyvként jelent meg, később pedig a német és angol nyelvű kiadása aratott megérdemelt sikert.

Még üzemi tevékenysége idején, 1939-ben egyetemi magántanári képesítést szerzett, 1946-ban pedig a kohómérnöki kar megválasztotta a kohógéptani tanszék tanárává. Három évig még megmaradt a csepeli Fémmű főmérnöki, majd műszaki igazgatói beosztásában, és ellátta Sopronban az oktatómunkát is. 1949-ben a csepeli állásáról leköszönt, hogy teljes erejével az oktatásnak és kutatásnak szentelhesse magát.

A soproni tanszék vezetésével nagyon nehéz feladatot vállalt magára. A Selmecbányáról 1919-ben Sopronba költözött tanszék felszerelése nagyon szegényes és egészében elavult volt, a háborús események pedig még ebben is súlyos veszteségeket okoztak. Amikor 1946 őszén a tanszék vezetését átvette, az voltaképpen néhány majdnem üres helyiség volt, sérült bútorokkal, kevés könyvvvel és néhány kezdetleges modellel felszerelve. A hiányok pótlását még Sopronban megkezdte ugyan, de erre csak 1952-ben nyíltak jobb lehetőségek, amikor a kohómérnöki kar többi tanszékével együtt Miskolcra költözött, a Nehézipari Műszaki Egyetem tágasabb és korszerűbb épületeibe. Céltudatos, tervszerű munkával, soha nem lankadó energiával és munkakedvvel 15 év alatt, a korszerű technológiai kutatás eszközeivel, a magyar viszonyokhoz képest jól felszerelt kutatóhelyet teremtett, ahol a tanítványaiból lett munkatársai közreműködésével termékeny tudományos munka folyik.

Az egyetemi munkát, a mérnökképzés színvonalának állandó javítását nemcsak feladatnak, hanem hivatásnak is tartotta, ezért szívvel-lélekkel, teljes odaadással végezte, akár előadás tartásáról, akár tananyag összeállításáról, akár pedig az oktatás korszerűsítését és eredményesebbé tételét célzó tervek kidolgozásáról volt szó. Az ő nevéhez fűződik a technológus kohómérnökképzés megvalósítása. Legjobban talán az jellemző az egyetemhez való ragaszkodására, hogy betegágyán legtöbbször azt a sajnálatosan nem teljesült kívánságát emlegette, hogy szeretne még odaállni a hallgatói elé. Hallgatóitól megkövetelte a rendszeres munkát, ha kellett, a serkentő és bíráló szavakkal sem fukarkodott, de ugyanakkor szinte atyjuknak is tekintette magát. Szívesen elbeszélgetett a hallgatóival az ügyes-bajos dolgairól, nehézségeikről, segítette őket a pályájuk kezdetén és szívesen tartotta a fejlődésüket is. Tanítványai szeretetét nagy jutalomként értékelte.

A két háború közti évtizedekben a magyar kohászati irodalom, egy-két folyóirat cikkein kívül, önálló művekkel alig gyarapodott. Amikor a felszabadulás után napirendre került az iparunk, főként pedig a nehéziparunk fejlesztése,

tése, a kohóiparunk műszaki dolgozói az idegen nyelvű külföldi szakirodalomra és néhány elavult magyar szakkönyvre voltak utalva. A hiány pótlása céljából *Geleji Sándor* kezdeményezésére és az ő irányításával a szakemberek egy kisebb csoportja rövid idő alatt megírta egy színesfémipari, majd egy könnyűfémipari kézikönyv fejezeteit; evvel a magyar kohászati ipar dolgozói számára hozzáférhetővé lettek a fémek feldolgozására vonatkozó legfontosabb korszerű ismeretek és adatok.

Szervező és munkára serkentő készségét több eredménnyel érvényesíthette, amikor a Magyar Tudományos Akadémia 1951-ben levelező, 1955-ben rendes tagjává, 1956-ban pedig a Műszaki Tudományok Osztályának titkárává választotta. Az utóbbi tisztséget két három éves cikluson át viselte, 1962 óta pedig az osztály vezetőség és a Gépész-kohász Szakcsoport tagjaként tevékenykedett. Arról a fejlődésről, amelyet a Műszaki Tudományok Osztályának munkája az irányításával elért, az évi közgyűlés idején előadott osztálytitkári beszámoló adnak képet. Maradandó alkotásként az akadémiai támogatásban részesülő egyetemi tanszékeket alapkutatást végző munkaközösségekké szervezte; evvel a tanszékek kutatómunkája tervszerűbb lett, a felszerelésük egymást kiegészítette, és közös feladatok kollektív kidolgozása is lehetségessé vált. A legelső munkaközösségek egyike az öt miskolci kohász-tanszéket magában foglaló Kohászati Munkaközösség volt, amelynek haláláig vezetője is volt. Tíz év alatt bebizonyosodott, hogy helyes gondolat volt a munkaközösségek szervezése; ezt bizonyítja az is, hogy legújabban további munkaközösségek alakulnak.

A Magyar Tudományos Akadémia és a Műszaki Tudományok Osztálya egyéb feladatokkal is megbízta. Megindulásuk óta szerkesztője az *Acta Technica*-nak és a VI. osztály Közleményeinek, éveken át tagja volt a Magyar Tudomány szerkesztőbizottságának, társelnöke a Kohászati Bizottságnak, elnöke az International Union of Theoretical and Applied Mechanics magyar nemzeti bizottságának.

Geleji Sándor kezdeményezte a *Vaskohászati Enciklopédia* címen 15 kötetre tervezett sorozat kiadását, amely az úgyszólván teljesen hiányzó korszerű vaskohászati irodalmat van hivatva pótolni. Első kötete több mint tíz éve jelent meg, eddig összesen tíz kötet készült el legalább kéziratban. Az elkészült kötetek a vaskohászat tudományának jelenlegi állásáról korszerű és megbízható áttekintést adnak. Kár, hogy a szóba jövő szerzők más irányú elfoglaltsága, valamint a sorozat folytatására rendelkezésre álló kiadói és nyomdai kapacitás szűk volta miatt a sorozat csak nagyon hosszú idő alatt válhatik teljessé. A sorozat megjelent köteteinek főszerkesztője *Geleji Sándor* volt.

Geleji Sándor munkásságának ismertetése nem teljes ugyan, de ebből is kitűnik, hogy életútját számos kimagasló eredmény ékesíti. Természetes, hogy elismerésben sem volt hiány. Már korai munkáit pályadíjakkal jutalmazták, később pedig egyéb kitüntetések mellett kétszer részesült a magyar tudós számára legnagyobb elismerést jelentő Kossuth-díjban; a 60. születésnapján pedig a Munka Vörös Zászló érdemrendjét kapta. A külföldi tudományos körök elismerésének jeleként 1965-ben a Freiberg-i Bergakademie honoris causa doktorává avatta, a Lengyel Tudományos Akadémia pedig 1966-ban tiszteleti tagjává választotta.

Négy évtizedet átfogó pályájának, mérnöki, oktatói és tudományos kutatói tevékenységének gazdag termése azt bizonyítja, hogy életének célja és tartalma elsősorban a munka volt. Környezetének, munkatársainak, tanítvá-

nyainak állandóan példát mutatott, mennyit lehet és hogyan kell dolgozni, de azért nem zárkózott el a műszaki munkásság bátyái mögé. Az irodalom és művészet, a társadalom aktuális kérdései ugyanúgy érdekelték, mint szakmai munkája. Emellett melegszívű jó barát, segíteni, bátorítani mindig kész ember is volt, aki soha nem feledkezett meg azokról, akiknek hálával tartozott és azokról, akiken segíthetett.

A Magyar Tudományos Akadémia, a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem, a Freiberg-i Bergakademie, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, a kohógéptani és képlékenyalakítástani tanszék, valamint utolsó tanítványainak képviselői november 10-én megindult szavakkal búcsúztak *Geleji Sándortól*. A távozása pótolhatatlan veszteség mindenütt, ahol megfordult, ahol dolgozott, de legfájóbb a végső búcsú a munkatársai, barátai, tanítványai számára, bár a szelleme tovább itt él közöttünk a műveiben.

VERŐ JÓZSEF

Még egyszer a tudományos kutatás szakigazgatásáról

SZÁNTÓ ISTVÁN

Hegedűs András a Magyar Tudomány 1967. évi 7—8. számában gondolatokban gazdag, kritikai hangvételű cikket írt a tudományos kutató munka szakigazgatásáról. Találó megállapításaiival, amelyek a kutatás és szakigazgatás jellemző ellentmondásaira vonatkoznak, nagyban-egészben egyet lehet érteni. A szakigazgatás funkcióinak elemzése azonban — véleményünk szerint — differenciáltabban is tárgyalható. Ennek megfelelően a végkövetkeztetések bizonyos mértékben módosulhatnak. Erre szeretnénk a következőkben rámutatni.

Ma már aligha vitatható, hogy a korszerű tudományos kutatási tevékenységet túlnyomó részben nagyobb csoportok, munkaközösségek kollektív munkája jellemzi. Az ilyen keretek közt végzett komplex kutató munka társadalmi szükségessége széleskörűen elismert. Nem eléggé tisztázott kérdés azonban az irányítók szerepe ebben a keretben. Vajon e funkciók ellátását tudósra kell-e bízni, vagy pedig egy magasabb rendű feladatokat végrehajtani képes adminisztrátor, ill. az ezekből álló szakapparátus is megfelelő lehet adott esetben?

Hegedűs András helyesen mutat rá: a fejlődés bizonyos fokán már nem lehet a saját szűkebb munkaterületével magas szinten azonosuló tudóstól elvárni a társadalom vagy akár egyetlen kutató intézmény érdekeinek megfelelő, tárgyilagos ítélőképeséget, pl. a kutatásra szánt összegek célszerű, optimális elosztására vonatkozóan. Ezért szükségképpen kiépül egy kizárólag igazgatási feladatokkal foglalkozó, a tudományos műhelymunkától „független”, a közvetlen kutatási problémáktól elkülönült szakapparátus. Ez esetben viszont attól kell tartani, hogy a tudományos munka képviselői szembekerülnek a „külső” vezetéssel és pejoratív értelemben bürokratikusnak minősítenek lényegileg minden kutatási tevékenységre vonatkozó korlátozást, ha mégoly magasrendű szempontoknak megfelelően intézkedik is a szakigazgatás.

Hegedűs András kitűnő okfejtéssel írja le, hogyan berzenkedik a kutató még a legszükségesebb adminisztrációtól is; a kétségtelenül fennálló ellentmondásokat azonban optimista kicsengésű befejező mondatokkal enyhíti. Azt javasolja: el kell ismerni a kutató tevékenység elsődlegességét s ezzel a probléma élet vesztí. Egyébként is Hegedűs Andrásnak az a véleménye, hogy az elkülönült szakigazgatással együttjáró strukturális betegségek nálunk még csak potenciálisan léteznek, nem valóságos tünetek; nem fejlődtek még ki olyan mértékben, hogy a szakigazgatás a kutatás eredményességét, a kutatók „ellenállása” pedig az adminisztratív irányítás hatékonyságát csökkentené.

Ez azonban — véleményünk szerint — már ma sincs így. Léteznek olyan, viszonylag nagylétszámú kutató intézmények, ahol a szakigazgatás rendelkezéseinek, munkastílusának helyes kialakítása már jelenleg is problémákat vet fel.

A funkciók hierarchiája

Milyen szakigazgatási funkciókról van tulajdonképpen szó? Hegedűs András említi, de nem részletezi hangsúlyozottan a szakigazgatás hierarchikus voltát. Mi úgy gondoljuk, világosabbá válik a megoldás útja, ha a szakigazgatási teendőket három szintre csoportosítjuk.

1. Szakigazgatás országos, ill. tárca-jellegű hatáskörben.
2. Szakigazgatás kutató intézményi szinten.
3. Kutatói csoportok (kollektívák) szakirányítása.

Az első csoportba sorolható legfontosabb funkció a nemzeti jövedelem tudományos kutatásokra eső hányadának az egyes témák, témacsoportok közötti optimális elosztása. Ide tartozik a kutatóhelyek, ill. az ott folyó kutatások országos mérvű vagy népgazdasági szintű koordinációja, a párhuzamos kutatások megszüntetése, ill. ha éppen az célszerű, szándékos elősegítése.

Koordinálni értelemszerűen a második csoport szintjén is kell. Nem kevésbé fontos ugyanezen a szinten szerves kapcsolat létesítése a kutatási eredmények gyakorlati felhasználóival. Számos esetben bebizonyosodott, hogy ez a jó értelemben vett tudományos propaganda, az ún. „public relations” munka, kizárólag a kutatókra bízva, a szakigazgatás hatékony közreműködése nélkül, alig hoz figyelemre méltó eredményt.

Végül a harmadik szinten találjuk a kutató munka technikai előfeltételeiről való gondoskodás funkcióját. Köztudott, hogy a tudományos alkotásnak, a munkalendületnek nincs károsabb kerékkötője, mint a várakozás kíséretében a szolgáltatásokra, kísérleti anyagra, műszerre vagy valamilyen szűk kapacitású gépi munkára. Ezek kiküszöbölése, a nehézségek intézményes leküzdése az igazgatási funkció „conditio sine qua non”-ja. De talán még ennél is fontosabb annak a kutatócsoporton belüli magasrendű szellemi munkamegosztásnak a megszervezése, amelynek különösen komplex témák esetében van jelentősége, ahol a kollektíva tagjai egyre jobban differenciálódó és specifikus tudományágazatok képviselőiként vesznek részt a csoport-munkában.

Személyi feltételek

Az első szint szakigazgatási funkcióit intézményeken kívüli vagy inkább felüli személyeknek kell ellátniuk. Minthogy itt főleg elvi döntésekre van szükség, nem részletismereteket feltételező, hanem inkább interdiszciplináris szaktudással rendelkező, általános igazgatási szakemberek jöhetnek irányítóként számításba. Nem helyes az olyan kijelölés, aminek következtében előfordulhat, hogy pl. egy, a témájával összeforrott, vele azonosuló vezető tudóstól objektivitást kívánnak meg esetleg éppen a saját témája, ill. csoportja rovására.

A második szint funkcióinak betöltésére általában a kutatóhely felelős tudományos vezetője és gazdasági igazgatási szervei hivatottak. A szakigazgatás irányítója ezen a szinten akkor ideális vezető, ha lemond arról, hogy maga is aktív kutató legyen, kizárólag irányítással szabad foglalkoznia. Ha a vezető személyében jelentős tudományos egyéniség került az intézmény élére, akkor mentesíteni kell az adminisztratív tevékenység túlnyomó részétől és erre a célra külön személyt kell kiszemelni, ill. biztosítani. Említésre méltó, hogy e szinten a vezetésre valóban alkalmas egyéneket két csoportba lehet sorolni:

a) a nagyok, akik képesek arra, hogy megváltoztassák a dolgok alakulását, ha azok rosszul mennek, és

b) a még nagyobbak, akik nem akarják befolyásolni a dolgok menetét, ha azok jól haladnak.

Ha valahol, akkor legkevésbé a harmadik szinten szabad szakigazgatási funkciót adminisztrátor típusú személlyel betölteni. *P. L. Kapica* álláspontja nyomán, szemben *J. D. Bernal* nézetével, mi úgy véljük, hogy a vázolt teendők ellátására nem megfelelő sem adminisztrátor, sem effektív kutatást végző tudós, hanem annak valamiféle *tudományos rendezőnek* kell lennie. Ilyen tudósból kifejleszthető, új típusú szakigazgatóról úgy alkothatunk magunknak megfelelő képet, ha feltételezzük: a tudományos munka a művészeti alkotással analóg tevékenység. Hasonlatot az alkotó munka más területeiről, leginkább a színház- és filmművészet fejlődési folyamatából meríthetünk.

Tudományos rendező, mint a kollektíva irányítója

Régebben is hírnév, dicsőség vette körül a nagy színművészeket. Ezek fényében a láthatatlan rendező alakja elhomályosult, munkáját csak az utóbbi évtizedek állították az érdeklődés előterébe. A mai színész-együtteseket, de különösen a filmek nagylétszámú szereplő-gárdáját egy kiemelkedő művészegyeniség, a rendező magával ragadó elképzelései viszik sikerre.

A korszerű kollektív tudományos munkában is ugyanígy szükséges a rendező. Legjellemzőbb vonásai: ismernie kell az elvégzendő tudományos feladat célját, megoldásának lehetőségeit és buktatóit, helyesen kell felmérnie a beosztott kutatók képességeit, tehetségeit, szaktudását és ennek megfelelően úgy kell célszerűen beállítania a „szerepeket”, a részfeladatok kimunkálását, hogy a megoldandó probléma különböző oldalain egymást kiegészítve, harmonikusan menjen végbe az előrehaladás.

De ahogyan a nagy színész többet tudhat a megformálandó alakról, mélyebben hatolhat be a figura alkati sajátosságaiba, mint a rendező, úgy a részfeladatot végző szaktudós a maga területén a legképzettebb, legkiválóbb lehet; nem követelmény, hogy a tudományos rendező minden speciális vonatkozásban felette álljon munkatársainak. De hangsúlyoznunk kell: tehetséges rendező is csak kitűnő együttes élén nőhet igazán nagygyá, munkássága valójában a kiváló színművészek alkotó részvételével bontakozik ki. Ugyanakkor a rendezőnek is meg kell őriznie saját egyéniségét, elgondolásait következetesen érvényesítenie kell. A termékeny kölcsönhatás révén egyetlen hatalmas erőfeszítésbe sűrűsödik a kollektíva minden tagjának azonos célt szolgáló önálló elképzelése.

A nagy tudományos problémák irányítását végző szakigazgatónak, tudományos rendezőnek kiemelkedő alkotói adottságokkal kell rendelkeznie, még ha személyesen nem is vesz részt a probléma tényleges kidolgozásában. A legtöbb esetben egy új tudományos kérdés megoldása újfajta szervezeti formákat, komoly intuíción, jelentékeny stratégiai és taktikai leleményességet, következetes ellenőrző, egyeztető láncolat-kiépítést kíván. A legnagyobb nemzetközi díjat is megérdemelné a tudomány olyan nagyszerű vívmányának, mint az első sikeres űrrakéta felbocsátásnak az irányítója, noha feltehető, hogy az illető személyesen nem végzett e korszakalkotó tudományos-technikai fegyvertény előkészítése során egyetlen effektív kísérletet vagy részletszámítást sem.

A legközelebbi időben el kell kezdeni a tudományos rendezők, szakigazgatók különleges kiképzését. E pályát vonzóvá kell tennünk a fiatal tudósgeneráció előtt. A tehetségkutatás alapján kiválasztottakat megkülönböztetett figyelemmel kell kísérnünk fejlődésük folyamán; nem szabad őket egyszerűen a hivatalnok-adminisztrátorok valamelyik kategóriájába sorolni. Tartsuk szem előtt: szervezett tudós-képzés folyik nálunk, tudományos rendező, szakigazgató nevelésről azonban nem tudunk. Pedig ez rövidesen „hiánycikk” lesz. A jövő egyik feladata az ilyen újtípusú tudós-organizátorok felkutatása és képességeik kifejlesztése. A korszerű tudományos kutató kollektívák szervezését, irányítását ilyen képzettségű személyekre kisebb kockázattal lehet majd rábízni, mint akár a világhírű tudós-specialisták legtöbbszöré.

Szemünkre vetheti valaki, hogy lassanként többet vitázunk a tudomány-szervezés módszertani kérdéseiről, mint magukról a tudományos eredményekről. A viták hasznosságát azonban aligha lehet tagadni, hiszen ezek nyomán elméletileg kikristályosodott új definíciók születhetnek, a terminológiai zavar tisztázódik és a kérdések megoldásának útja egyre világosabbá válhat.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség a december 19-i ülésén megvitatta a történelemtudományunk helyzetéről, eredményeiről és feladatairól szóló előterjesztést. Foglalkozott az 1965-ben az Akadémiai Kiadó kiadásában megjelent kiadványok (könyv, lexikon, szak- és általános szótár) tartalmi, tudománypolitikai értékelésével. Meghatározta az 1968. évi közgyűlésen szóban előterjesztendő elnökségi beszámoló fő irányát. Tudomásul vette a Magyar Tudományos Akadémia és a Román Szocialista Köztársaság Akadémiája között fennálló tudományos

együttműködésnek az 1968–70-re megkötött munkatervét. Foglalkozott az Akadémia hároméves tanácskozási tervével, amelyhez újabb szempontokat adott. A továbbiakban folyó ügyeket tárgyalta.

*

Az elnökség a Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának előterjesztése alapján a „Nem-szilárdásványi Nyersanyagok Bizottságá”-nak elnevezését „Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Tudományos Bizottság” elnevezésre változtatta.

Tudományos élet

Nemzetközi Paleolimnológiai Szimpózium Tihanyban

A szárazföldek vizeivel foglalkozó limnológia kezdetét általában *F. A. Forel* „Handbuch der Seenkunde. Allgemeine Limnologie” (1901) c. műve megjelenésétől számíthatjuk. Forel a Genfi tavon végzett többretű kutatásai eredményeinek három kötetben való megjelenése közben írta limnológiáját, s ezzel a tudományág atyamestere címet érdemelte ki.

Limnológia területére eső kutatások, természetesen, a századforduló előtt is folytak. E fogalom tartalma később bővült: a belvizeket kutató szakemberek első nemzetközi összefogásában létrejött „Elméleti és Alkalmazott Limnológia Nemzetközi Egyesülete” (SIL) megállapodott abban, hogy a „limnológia” magában foglal mindent, ami a szárazföldek vizeire vonatkozik.

Érthető, hogy egy oly tudományág, melynek tárgya — a természetes vizek — az ember mindennapi életével szoros és többretű kapcsolatban áll, az idők folyamán, a művelődés és a rokon tudományok hala-

dásával párhuzamosan, fejlődésnek van alávetve. A fejlődés ezen a téren gyors tempóban történt. Kézzelfoghatóan lemérhetjük ezt pl. ha egybevetjük a legújabb limnológiai „kézikönyv” terjedelmét Forel Limnológiáival. Utóbbi 245 oldal, *G. E. Hutchinson* három kötetre tervezett „A Treatise on Limnology” c. hatalmas munkájának eddig megjelent két kötete meghaladja a 2000 oldalt, jöllehet ez a mű is csak tavakkal foglalkozik. Lemérhetjük továbbá a félévszázados Egyesület kongresszusain résztvevők létszámának emelkedésén, valamint az előadások szakmai csoportosításának kiszélesedésén. De kitűnik ez a vízi élet megismerése során folyamatosan előtérbe kerülő problémákban. Ezt az utat oly mérföldkövek jelzik, mint a vízi környezet és élővilág leírása — ok-okozati összefüggések — regionális limnológia — élővilág és környezet kapcsolata biotop-biocenózis — a tavi élet egysége, ökoszisztéma — táplálék- és energiaszintek — anyagforgalom, energiaáramlás —

termelés, C^{14} módszer — a vizek szennyeződése — emberi beavatkozás — eutrofikáció — történeti szemlélet: paleolimnológia.

A tavi üledékek mibenlétének, az ekosztémában való szerepének s mindezek alapján a paleolimnológiában való nagy jelentőségének felismerése is fokozatosan, évtizedeken át történt.

W. H. Bradley a paleolimnológia kezdetét az USA-ban 1891-re teszi. Ekkor jelenik meg G. J. Gilbertnek a Utah állambeli Nagy-Sóstó elődjéről, a pleisztocén Lake Bonneville-ről írt munkája. 1891 a hazai irodalomban is fontos dátum, mert a Földrajzi Közleményekben ekkor jelenti Lóczy Balaton-Bizottsága az első eredményeket. A Balaton Monográfiában értékes helyet foglal el a geológus Lóczy felismerése a Balaton-meder keletkezéséről és felfogása annak koráról. Megállapításaiiban mai szemmel a paleolimnológia területére eső kezdeményezést, pionír munkát értékeljük. Trautler, Francé és Pantocsek a mikrofossziliákkal kapcsolatosan érdemlik ki ezt az elismerést.

Az üledékek mikrofossziliáinak tanulmányozása általában a huszas években jelentkezik (Mejstsev, Rossolimo, Lundquist). Itt ki kell emelnünk Deevey és Patrick klasszikus tanulmányait. A SIL kongresszusain az utóbbi tíz évben ismertetnek paleolimnológiai eredményeket, bár eleinte még a „Bodenforschung” (Wien, 1959), és „üledék” szekciókban (Madison 1963). Varsóban (1965) már van „Paleolimnológia” előadás-csoport. Az ötvenes években nagy lendületet vesznek a tó-történeti kutatások. A palynológia mint klíma- és kormeghatározó, utóbbi vonatkozásban a C^{14} módszer is, alkalmazást nyer. Erre az időszakra esik a Chydoridae Cladocera rákok tavi üledékekből gyakran előkerülő maradványai jelentőségének s a külső váz jól kitinizált részletein oly bélyegek felismerése, melyek faji szinten való meghatározást tesznek lehetővé (Frey 1958). A Szovjetunióban a virágpor elemzés mellett főként algamaradványok kimutatásával és értelmezésével foglalkoznak. Virágporanalízis és állati mikrofossziliá-adatok értelmezésével hamarosan lehetővé vált egy meromiktikus tó alakulásában a kb. 2000 évvel ezelőtt bekövetkezett antropogén hatás következményeinek felismerése (Längsee, Frey). Ez egyben azt a törekvést is segíti, hogy korunkban, amikor az emberi beavatkozás a vizek életében már aggasztó méreteket ölt, a következmények előrevetítésével számolni lehessen.

Geológusok és geográfusok, érthetően, már régóta érdeklődnek meglevő vagy a

térszínről eltűnt tavak múltja iránt. A Kunfehértó jelen állapotára és geológiai múltjára vonatkozó tanulmányok eredményeit szegedi szakemberek a Magyar Hidrológiai Társaság Limnológiai Szakosztályának 1963 júniusi ülésén mutatták be.

Egy tó múltjában lefolyt eseményekről — Frey szerint — a szervezeteknek az üledékben megőrzött morfológiai és biokémiai maradványai, a meder alakulását feltűntető geológiai és topográfiai emlékek, a csapadékerület mindenkor adottsága, valamint a környék vegetációváltozásait visszatükröző virágpolelemzés stb. tájékoztat. A modern limnológiának az üledékekben, az üledék és víz határán végbemenő különböző jellegű folyamatokról, a lebomlás feltételeiről és mikéntjéről, a hidrológiának a hordalékmozgásról stb., a geológiának a diagenézisről stb. való tanításai már alapot nyújtanak ok-okozati összefüggéseknek, hajdani történések egymásutánjának rekonstruálásához. Ez arra is mutat, hogy a limnológiának és a rokontudományoknak kapcsolata paleolimnológiai szinten még jobban kidomborodik.

A haladó szellemű SIL a kongresszusok megnövekedésével és a problémák kiszélesedésével újabban bevezette előtérben levő kérdések szűkebb körben való megvitatását. A Paleolimnológiai Szimpózium gondolatának felvetődése természetes folyamat az Egyesület életében. A Szimpózium gondolata, tervének kidolgozása, a központi szervezésben az orosz-lánrészt David G. Frey professzornak (Indiana University, USA), a Nemzetközi Szervező Bizottság elnökének jutott, akinek tudományos tekintélye, széleskörű tudományos kapcsolatai és szervező képessége már előre biztosították a Szimpózium sikerét.

*

Az SIL-nek, a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának, az IUBS-nek meg a IBP édesvizek termelése (PF) szekciójának védnökségével 1967. augusztus 28—31 között rendezett Paleolimnológiai Szimpózium színhelye az MTA tihanyi Biológiai Kutatóintézete volt.

A szimpózium mintegy 80 tagja 20 országot képviselt, 50 előadás hangzott el. A nemzetközi jelleg mind a tagság és az előadók ország szerinti megoszlásában, mind a vonatkozó kutatások színterében is érvényesült, a tárgyi tartalom mellett.

A szimpózium tárgyi tekintetben megvalósíthatta az 1966. végén kiadott tájé-

koztatóban lefektetett tervet. Az előadási napok témaköre: 1) Üledékek, ülepedés, hordalékmozgás. Kémiai és biokémiai folyamatok. Lebomlás, diagenézis. 2) Növényi és állati morfológiai maradványok és ezek értelmezése. 3) Egyes tavakon végzett vizsgálatok. A jelenben folyó eutrofikáció visszatükröződése tavi üledékekben (Zürichi tó, Lake Washington). Meghívott előadók tartották a délelőtti 30 perces előadásokat, a 20 perces, bejelentett előadások, a napi tárgykörbe illeszkedve, délután kerültek sorra. A mikrofossziliák két csoportja (diatoma, Cladocera és egyéb állati mikrofossziliák) iránti érdeklődés további kielégítésére spontán beiktatott esti szekciók egyikén hallottunk először a glochidium lárvák maradványainak paleolimnológiai jelentőségéről.

A résztvevők a Balatonnal részben már a Budapest—Székesfehérvár—Siófok—Tihany úton ismerkedtek. A Tihany—Balatonszemes—Keszthely hajóúton két geológusunk csatlakozott a csoporthoz, s kötetlen szakmai felvilágosítással elégitették ki a táj geológiai és földrajzi alakulatai iránti érdeklődést. A VITUKI Balatoni Kutatóállomásán (Szemes) a tó hidrológiájáról (szobeli ismertetés, távközlési műszerek stb. működése) és a vízminőségi laboratórium modern berendezéséről tájékoztak. Keszthelyen a Múzeum nagyszabású, főként művelődéstörténeti és biológiai tárgyú kiállítását látták. A Múzeum a szimpózium tiszteletére gazdag Lőczy-relikvia gyűjteményt is bemutatott. A díszteremben hangzott el *Rónai András* külön elismerést kiváltó előadása a Balatonvidék geológiájáról és a tómeder keletkezéséről. Hévízen *Strecker Ottó* igazgató főorvos hívta fel a figyelmet a thorma fontos geológiájára és a helyben kidolgozott és alkalmazott terápiákra.

Az MTA gondoskodott a bejárt területek előzetes ismertetéséről „Study Tours” kiadásával, melynek fejezeteit illetékes

szakemberek voltak szívesek, részben első közlésként, megírni.

Mind a szimpózium, mind a paleolimnológia jelentősége talán kitűnik az elmondottakból. Összefoglalva: először jöttek össze nemzetközi szinten e tudományág különböző területeinek művelői. A személyes találkozás során különböző jellegű kutatások eredményeinek és a felmerülő problémáknak közvetlen megismerésére és összehangolásának lehetőségére nyílt alkalom a tihanyi szimpóziumon. Remélni lehet, hogy ez a találkozás gyümölcsöző lesz a paleolimnológia további fejlődésében és kihatásainak alakulásában.

A paleolimnológia kihatása az általános limnológia mellett más tudományágakra (állatföldrajz, művelődéstörténet) máris mutatkozik, és közvetve érinti az emberiség életbevágó problémáinak megoldására irányuló törekvéseket is.

Az emberi beavatkozás rövid lejárathú és távlati kihatásainak megismerése hozzájárulhat ahhoz az erőfeszítéshez, melyet a limnológusok, most már szervezetteren, világsszerte kifejtenek annak érdekében, hogy a természetes vizek egészséges állapotban álljanak jövő nemzedékek számára rendelkezésére, s hogy résztvegyenek az emberiség kellő fehéje-ellátásában. Az IBP PF szekciójának tudományos koordinátora, *J. Rzóska*, aki megfigyelőként vett részt a szimpóziumon, utalt az IBP programot közvetlenül érintő limnológiai problémákra, ezek: 1. a biológiai termelés folyamatainak beható elemzése, 2. különböző környezeti körülményeket nyújtó tavak fejlődés-irányzatának megismerése.

Limnológia és paleolimnológia, karöltve, hozzájárulhatnak e kérdések részleteinek megvilágításához.

Hazánkban szép feladatok várják a paleolimnológia iránti tevékeny érdeklődést.

SEBESTYÉN OLGA

Nemzetközi állam- és jogelméleti munkaértekezlet

Érdekes nemzetközi tudományos tanácskozás színhelye volt 1967. dec. 7—9 között a Magyar Tudományos Akadémia: hét európai szocialista ország állam- és jogelméleti szakemberei adtak egymásnak találkozót, hogy a marxista-leninista állam- és jogelmélet időszerű kérdéseiről tanácskozzanak. A konferenciát az MTA Állam- és Jogtudományi Intézete rendezte, s azon a Szovjetunió, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Lengyelország, a Német Demokratikus Köztársaság, valamint Románia állam-

és jogelméleti szakemberei mellett, a rendező Intézet, továbbá a három magyarországi állam- és jogtudományi kar képviselői vettek részt.

Az értekezlet jelentőségét nagyban növelte az a körülmény, hogy a marxista-leninista állam- és jogelmélet szakembereinek találkozására első ízben került sor egy szocialista ország tudományos akadémiajának égisze alatt. A szocialista állam- és jogfejlődés ugyanis az utóbbi évek folyamán számos olyan elvi problémát

vetett fel, amelyeknek megválaszolása a társadalomtudományok szocialista rendszerében elsősorban az állam- és jogelméletre vár. A szocialista állam és jog új vonásainak tanulmányozása, az állam- és jogfejlődésből levonható általánosítók következtetések kidolgozása olyan feladat, amelynek megoldása nemcsak az ágazati jogtudományok számára nyújt iránymutatást, hanem az egész marxista társadalomtudomány továbbfejlődése szempontjából is hasznosítható eredményeket hozhat.

A szocializmus útját járó országok állam- és jogfejlődésének lényegbeli azonossága indokoltá teszi, hogy az általános törvényszerűségek feltárásában és megfogalmazásában nagyobb szerephez jussanak a nemzetközi együttműködés, illetve a széleskörű tapasztalatcsere különböző formái. Nem véletlen tehát, hogy e téren az utóbbi években több kezdeményezésre is sor került, elsősorban olyan nemzetközi konferenciák formájában, amelyek a szocialista állam- és jogelmélet valamely, általánosabb érdeklődésre számot tartó kérdésének megvitatását célozták.

E rendezvények sorába illeszkedett az MTA Állam- és Jogtudományi Intézetének nemzetközi munkaértekezlete is; tekintettel arra, hogy a magyar szocialista állam- és jogelmélet az elmúlt néhány év folyamán a társadalomtudományok módszertani és rendszertani kérdéseinek tisztázása terén több vonatkozásban is kezdeményező szerepet vállalt, és számos, nemzetközileg is figyelmet ébresztő eredményt ért el, úgy tűnik, hogy több szempontból is megérték az előfeltételei egy ilyen konferencia magyarországi megrendezésének.

A munkaértekezlet keretében az Intézet az állam- és jogelmélet leginkább időszerű kérdései köréből három átfogó jellegű, ugyanakkor egymáshoz szorosan kapcsolódó téma megvitatását tűzte ki: 1. A marxista-leninista állam- és jogelmélet tárgya; viszonya a jogfilozófiához, a jog-szociológiához és az általános jogtanhoz; a szocialista államelmélet viszonylagos önállóságának kérdése. 2. Szocialista jogelmélet és marxizmus. (A polgári marxista és állammarxista irányok értékelése.) 3. A szocialista állam- és jogelmélet egyetemi oktatásának kérdései. A programot az Állam- és Jogtudományi Intézetben tett látogatás egészítette ki; ez alkalommal a munkaértekezlet külföldi részvevői tájékoztatást kaptak az Intézet korábban lefolytatott jogismeretvizsgálatának eredményeiről, illetve az empirikus vizsgálati módszerek alkalmazásának tapasztalatairól.

Amint az már a munkaértekezlet tár-

gyának, illetve az egyes megvitatandó témaköröknek kiválasztásából is kitűnik, a rendező Intézet a tanácskozás középpontjába a szocialista állam- és jogelmélet tárgyával, rendszerével és módszereivel kapcsolatos kérdéseket kívánta állítani. Szerves folytatása volt tehát ez a rendezvény egy korábbi kezdeményezésnek, amellyel az Intézet, a három magyarországi állam- és jogtudományi karral együttesen, az állam- és jogtudományok és a társadalmi gyakorlat összefüggéseinek vizsgálata útján kísérlete meg az e tudományág továbbfejlesztéséhez szükségesnek látszó elvi-módszertani következtetések levonását. Az 1963. decemberében megrendezett vitaülés a tárgy és az alkalmazandó kutatási módszerek kérdését általánosságban, az állam- és jogtudományok egész területére kiterjedő módon vizsgálta, a mostani tanácskozás az állam- és jogelmélet ilyen vonatkozású problémáival foglalkozott.

A négy év előtti vita egyik legfontosabb eredménye az állam- és jogtudomány tárgyának, valamint az általa alkalmazandó módszerek körének bővítésére irányuló követelmény megfogalmazása volt, különös tekintettel a szocialista társadalom fejlődése során kialakult állami és jogi jelenségekre, valamint az e jelenségek sokoldalú megismerésére sikerrel alkalmazható empirikus-szociológiai módszerek elterjesztésének szükségességére. A mostani munkaértekezleten az állam- és jogelmélet tárgyának, módszerének kérdései sok tekintetben ugyancsak ezekkel az új jelenségekkel kapcsolatban vetődtek fel.

A „társadalmi” oldal növekvő jelentősége a szocialista állam- és jogfejlődésben, s ezzel kapcsolatban az állam és a jog megváltozott és továbbra is változó jellege, a szocialista állam- és jogelmélet számos alapvető problémájának ismételt felvetését és megválaszolását teszi szükségessé, s ezen belül ismét napirendre tűzi az államjogtudományok rendszerével és módszereivel kapcsolatos kérdéseket. Az alapvető probléma itt abban jelentkezik, hogy beilleszthetők-e a szocialista társadalom fejlődésével összefüggő új jelenségek, a politikai vezetés új állami és államon kívüli formái az állam- és jogtudomány kutatási körébe, vagy e kutatási terület felülvizsgálására, esetleg bővítésére van szükség. Alkalmasak-e a szocialista állam- és jogtudomány — eddig több-kevesebb sikerrel alkalmazott — kategóriái a megváltozott társadalmi valóság fogalmi megragadására és leképezésére, vagy a társadalmi öniszervezés felé vezető átmenet, e bonyolult dialektikus folyamat jellemzése a régi kategóriák helyett újakat, a társadalomban végbemenő változások megérté-

sét jobban biztosító, új megközelítési módokat igényel.

Egy további, habár nem újkeletű, de az új állami és jogi jelenségek tanulmányozása során ismételten felmerülő probléma az állam- és jogtudomány valóságformáló szerepével függ össze. A marxista-leninista társadalomtudomány számára, amely kialakulásától kezdődően szembenállott és ma is szembenáll a pozitivizmus értékelés-mentes objektivistá szemléletével, a társadalmi jelenségek értékelésének szükségessége sohasem volt kétséges. A szocialista tudományban szembeszökően előtérbe kerül a társadalmi valóság tudatos és tervszerű alakításának feladata, s ezen belül természetesen a szocializmus, majd a kommunizmus építésében leginkább felhasználható, legcélszerűbb politikai formák — intézmények és módszerek — kialakításának előmozdítása is. Ez a tevékenység természetesen értékeléseket, a különböző lehetőségek közötti választást foglal magában, a tudomány valóságformáló szerepe, a gyakorlat megfelelő támogatása elsősorban éppen az ilyen, szükségyszerűen értékeléseket tartalmazó javaslatokban realizálódhat. E lehetőség felismerése és tudatos vállalása nem új vonása a szocialista társadalomtudománynak; más kérdés, hogy az értékelések megalapozásának mint a pozitivistá jogtudomány számára eleve megoldhatatlan feladatnak elvégzése terén még csak az első lépésekre került sor.

Ezek, az állam- és jogelmélet tárgyával és módszereivel kapcsolatos új elemek egyébként csak abban az értelemben nevezhetők újak, hogy — bár tanulmányozásuk szükségessége sohasem volt vitatott — csak az utóbbi időben kerültek a figyelem előterébe. Az állam- és jogelméletnek, mint átfogó jellegű tudománynak az állami és jogi jelenségek különböző aspektusai-val kell foglalkoznia; ebben a keretben azonban — a gyakorlat igényeitől is befolyásoltan — változhat és változik is az egyes megközelítési módok jelentősége, nver nyomatékosabb hangsúlyozást az állam- és jogelmélet egyik vagy másik témaköre vagy módszere.

Nem véletlen tehát, hogy a munkaértekezlet során a szocialista állam- és jogelméletnek éppen ez, az egyes szocialista országok fejlődésének jelenlegi fokához, illetve feladataihoz szükségeszerűen alkalmazkodó jellege domborodott ki, ami e tudománvág tárgyára, módszereire, továbbfejlődésének lehetőségeire és korlá-

taira vonatkozó eltérő álláspontok hangoztatásában nyilvánult meg. Figyelemre méltó, hogy e különbségek nem érintették a közös elvi alapot, a munkaértekezlet résztvevőinek a marxizmus-leninizmus alapján megnyilvánuló egységét; így a véleménykülönbségek s a belőlük fakadó eszmecserék feltehetően a marxista—leninista állam- és jogelmélet fejlődésének új, termékeny korszakát jelzik.

A korábban nem egyszer túlságosan egyszerűsítő szemléletmóddal és bírálattal szemben új, elmélyültebb, ennél fogva differenciáltabb értékelést adtak a munkaértekezlet résztvevői a polgári jogbölcseletnek a marxista eszmekörhöz közelítő vagy rokonszenvező képviselőiről is. Napjainkban, amikor a szocialista állam- és jogelmélet művelőinek — a nemzetközi tudományos élet megélénkülésével párhuzamosan — mind gyakrabban nyílik lehetőségük a polgári felfogások képviselőivel folytatott közvetlen eszmecserékre és vitákra, egyre fokozottabb jelentőségű az éles elhatárolás az idealista vagy erre hajló marxizmus értelmezéstől, továbbá esetleges szövetségesek felkutatása, aminek viszont az álláspontok félreérthetetlen, pontos körülhatárolása az előfeltétele.

Ezekhez a túlnyomórészt elméleti vonatkozásokat felölelő problémákhoz képest közvetlenebbül kapcsolódtak a gyakorlathoz a munkaértekezletnek az állam- és jogelmélet egyetemi oktatásával összefüggő vitái. Tekintettel arra, hogy a különböző oktatási rendszerek tekintetében nem látszik könnyű feladatnak egy objektív értékmérő kialakítása, illetve alkalmazása, a munkaértekezlet megbeszélései e téren elsősorban az egyes szocialista országokban érvényesülő megoldások összehasonlító bemutatására irányultak.

Az egyes témakörökben kibontakozó sokoldalú viták, a felvetett kérdések gazdagsága alapján fölöslegesnek és meghaladottnak tűnik a munkaértekezlet jelentőségének formális hangsúlyozása. Az mindenestre megállapítható, hogy a szocialista állam- és jogfejlődés új vonásai élenkítően hatottak és hatnak az állam- és jogelmélet területén is. Az új jelenségek törvényszerűségeinek feltárására irányuló törekvések — ha azonos kiindulási pont elfogadásával is — számos vonatkozásban különböző, többé-kevésbé önálló utakon haladnak; a budaapesti munkaértekezlet feltehetően szintézisük elősegítésének irányában hatott.

PÉTERI ZOLTÁN

Orvosi szakkönyvtárügyünk helyzete és fejlesztésének lehetőségei

A leírt tapasztalat holt betű. Elevenné akkor válik, ha elolvassák, feldolgozzák, majd továbbfejlesztik azt a tartalmat, amelyet magában foglal. Az adott volumenű információ meghal és eltemetődik, ha nem tárják fel, ha nem teszik hozzáférhetővé. A hozzáférhetővé tétel klasszikus eszközei a különféle módon rendszerező katalógusok és bibliográfiák voltak. A klasszikus orvos-könyvtárosok ennek megfelelően egyben hírves klasszifikátorok, katalógizátorok és bibliográfusok voltak.

A fejlődés általános törvényei természetesen a könyvtárügy és a könyvtárak fejlődésében is hatnak. Az egyszerű kézműves módszereket felváltják a fejlettebbek: a kooperáció, majd a nagyüzem, amely napjainkban ugyanúgy felhasználja az elektronika és az automatizálás vívmányait, mint a termelő üzem.

A szakkönyvtárak munkájára napjainkban világszerte jellemző, hogy:

1. erőteljesen fejlődik a könyvtárak közötti kooperáció, amely a szocialista országokban törvények által szabályozott szervezeti formává (pl. könyvtári hálózatok) fejlődött.

A kooperációt — és az ebből fakadó munkamegosztást — a korunkban közzismert „szakirodalmi áradat” követeli meg. Ma már a legjobban dotált könyvtárak sem tudják a világon megjelenő és a könyvtár profiljának megfelelő szakirodalmat a maga teljességében beszerezni és feldolgozni. Nem is beszélve arról, hogy a határterületek irodalmára is szükség volna! A tudományegyetemi könyvtárak és az általános tudományos könyvtárak (ilyen pl. az MTA Könyvtára is) különlegesen nehéz helyzetben vannak, hiszen nem is egy, hanem sok tudományterület szakirodalmát gyűjtik és szolgáltatják olvasóiknak.

De ha az orvostudományt vesszük egy szakterület példájául, itt is hamarosan kitűnik a feladat teljesíthetetlensége: mintegy 7000 szakfolyóirat jelenik meg a világon (és százazres nagyságrendű monográfia). Ilyen volumenű szakirodalmat egyetlen könyvtár sem tud beszerezni és feldolgozni.

A skandináv országok, az USA és más országok nagy szakkönyvtárai az utóbbi évtizedben érdekes és figyelemreméltó kooperációs terveket dolgoztak ki (Scandia-terv, Farmington-terv stb). A tervek illetve az együttműködés lényege: a szakirodalmat felosztják egymás között (a felosztás alapja lehet a nyelv, földrajzi terület vagy szakmai részterület) és a nem okvetlenül szükséges vagy a ritkábban használt irodalmat az egyezmény szerint kijelölt könyvtár szerzi csak be.

A szocialista országokban kialakult könyvtári hálózatokban hasonló munkamegosztás könnyebben megvalósítható a szakkönyvtári központok koordináló tevékenysége útján. Ezt a tevékenységet segíti elő a harmadik öt éves tervben készülő gyűjtőköri kódex, amely hazánkban — lehetőleg a tudományok egész rendszere tekintetében — meghatározza azt, hogy melyik könyvtár milyen tudományterület irodalmát gyűjti. Az egyetlen könyvtár helyébe tehát az egymással kooperáló, hálózatokba szervezett könyvtárak rendszere lép.

2. A szakkönyvtári munka súlypontja egyre inkább a tájékoztatás (dokumentáció-információ) felé tolódik, és ennek megfelelően a nagy szakkönyvtárak egyben jelentős dokumentációs és tájékoztató intézményekké válnak. E munkájuk számos kiadványban is manifesztálódik, ám bár meg kell jegyezni, hogy még vita folyik a dokumentáció és a szakkönyvtárügy egysége körül.

A könyvtári és dokumentációs tevékenység egyesítése

A hagyományos módon dolgozó tudományos könyvtárak az utóbbi évtizedekben erőteljesen megmutatkozó információs szükségletet nem tudták kielégíteni. A termeléshez egyre közvetlenebbül kapcsolódó kutatásnak mélyreható, széleskörű és gyors tájékoztatásra volt szüksége. Dokumentációs intézmények alakultak e szükséglet kielégítésére és ezzel a szakirodalom feltárásának módja és intézményei kettéváltak. E két — szemléletben is egymással eléggé szembenálló — „erő” a fejlődés során természetesen meg-

teremti szintézisét: a nyugati szakirodalom egyre inkább egy újabb, „harmadik erőről” beszél. Ez a „harmadik erő” az a szakkönyvtár típus, amely főfeladatának már a dokumentációt tekinti.

A szocialista országokban — felismerve a fejlődés törvényszerűségeit — tervszerűen segítik elő a szakkönyvtárügy és a dokumentáció egyesítését.

A vita arról folyik, hogy célszerű-e, lehetséges-e a könyvtári és a dokumentációs tevékenységet egyesíteni? Tudnak-e ezek az intézmények megfelelő hatásokkal

mindkét irányban dolgozni? Ötvözni lehet-e a könyvtáros és a dokumentalista ma még egymástól különböző szemléletét?

A vita a fejlődés nehézségeit és ellentmondásait tükrözi, véleményem szerint a fejlődés tendenciája a szakkönyvtári és a dokumentációs munka egyesülésének az irányába mutat, ezt a tendenciát célszerű és egészséges dolog elősegíteni.

Mind a szigorúan vett könyvtári, mind a dokumentációs munkában előtérbe kerül a gépesítés és az elektronika. Ennek következtében lehetővé válik az igények gyorsabb kielégítése, az irodalom mélyebb és elemzőbb feltárása, annak ellenére, hogy az irodalom volumene óriási mértékben megnövekedett.

A könyvtári munka minden részletét lehet gépesíteni és gépesítik is. Lyukkártya rendszerek, lyukszalagos írógépek segítik a beszerzést és a feldolgozást. Elektromos jelzőrendszerek, szállítószalag rendszerek teszik lehetővé, hogy még a milliós nagyságrendű könyvtárakból is rövid percek alatt az olvasó kezében legyen a kívánt munka. Gépesíteni lehet a kölcsönzést és a nyilvántartásokat is.

A dokumentáció területén az *információ tárolásának és visszakeresésének* többféle elektronikus módszerét dolgozták ki, és napjainkban a gépi úton történő kivonatolás módszereit kutatják nagy intenzitással. Az információ tárolás és visszakeresés legfejlettebb elektronikus módszere éppen az orvostudományi dokumentáció területén valósult meg: a washingtoni Nemzeti Orvostudományi Könyvtárban működik a MEDLARS (Medical Litera-

ture Analysis and Retrieval System). A MEDLARS számítógép rendszerébe évente több száz ezer közlemény (folyóirat cikk és monográfia) adatait táplálják be (egy-egy közleményről 8–10 adatot!) és a hatalmas gépi memóriából az információk visszakeresésének sokféle módja lehetséges.

Az információ tárolásának és visszakeresésének természetesen vannak egyszerűbb, olcsóbb és ezért elterjedtebb módszerei: a különféle típusú lyukkártyákkal és lyukszalagokkal működő rendszerek.

A könyvtári és a dokumentációs munka gépesítésének külön fejezete a *reprográfia*. Fentebb említettük, hogy az irodalom széleskörű beszerzése anyagi korlátokba ütközik. Arról a legtöbb esetben szó sem lehet, hogy az irodalmat több vagy sok példányban szerezzék be a kölcsönzők igényeinek kielégítésére. A kölcsönzést egyre inkább reprográfiával oldják meg a nagy könyvtárak. Az egyszerűen kezelhető automatikus készülékek néhány perc alatt másolatot készítenek azokról a közleményekről, amelyeket az olvasó alaposabban, hosszabb ideig tanulmányozni kíván. Az eredeti dokumentumot ma már egyre kevésbé lehet „kisajátítani”. A reprográfiára már annál is inkább szükség van, hiszen a kooperáló könyvtárak megosztják egymás között a beszerzés munkáját. Az igénylő tehát gyakran nem találja meg a kívánt irodalmat a lakóhelyén levő szakkönyvtárban. A könyvtárak közötti telex kapcsolat és a reprográfia biztosítja mégis a kutatók viszonylag gyors kiszolgálását.

A magyar orvosi könyvtárügy a közelmúltban

Az orvosoknak is lépést kell tartaniok tudományterületük fejlődésével — ez magától értetődő. A szervezett orvostovábbképzés gondolata azonban hazánkban — eléggé kezdetleges formában — csak a húszas évek vége felé kezdett megvalósulni. (A legnagyobb érdemeket *Grósz Emil* szemeszterprofesszor szerezte a hazai orvostovábbképzés terén.) A szakkönyvtárak szerepét, potenciális lehetőségeit azonban nem ismerték fel. Ezért az orvosi szakkönyvtárügy lényegében magánügy volt: néhány irodalomkedvelő professzor ügye. Legjobb tudomásom szerint csupán egyetlen valamirevaló orvosi „közkönyvtár” működött a felszabadulás előtt: a Budapesti Orvosegyesület könyvtára.

Természetesen számos egészségügyi intézménynek volt könyvtára, nagyrésztük — főleg a kórházaké — lényegében rendezetlen könyvgyűjtemény volt ötletszerűen

beszerzett kevés könyvvel és folyóirattal. Jelentősebb könyvtári állománya az Országos Közegészségügyi Intézet könyvtárának, valamint a budapesti egyetem orvostudományi kari könyvtárának volt és ezekben a könyvtárakban egy-két könyvtáros igyekezett az állományt gondozni. Ezek a könyvtárak helyi igényeket elégítettek ki.

A felszabadulás előtti igen kezdetleges helyzet csak 1949-ben kezdett lassanként megváltozni. Néhány év alatt mind az egészségügy mind a könyvtárügy terén nagy változások zajlottak le. Megalakult az Egészségügyi Minisztérium, önállóvá váltak és egyetemekké szerveződtek az orvostudományi karok. Kormányintézkedéssel létrehozták a szakmai dokumentációs központokat (köztük a legszerényebb éppen az orvostudományi volt) és végül 1956-ban megjelent a könyvtári

hálózatok megszervezéséről szóló kormányrendelet. Az orvostudományi szakkönyvtári hálózat központjaként 1960

nyarán jött létre az Országos Orvostudományi Könyvtár és Dokumentációs Központ (OOKDK).

Az orvosi szakkönyvtári hálózat

Más szakterületeken már előbb megszervezték a könyvtári hálózatokat, így bizonyos tapasztalatok (külföldiek is) rendelkezésre álltak. Figyelembe kellett venni azonban az adott lehetőségeket, amelyek eléggé szerények voltak. Az orvostudomány területén — mint említettük — nem alakult ki a múltban olyan, fejlett módszerekkel dolgozó nagy könyvtár, mint amilyenekkel más tudományterületek rendelkeztek. A hálózat irányító központjául az 1949-ben alapított Orvostudományi Dokumentációs Központot szervezték át, amely könyvtári tevékenységet addig lényegében nem fejtett ki, hiszen sem olvasóterme sem számításbajövő állománya nem volt. (E tekintetben a helyzet azóta sem változott.) A központban dolgozó munkatársak száma 24-ről 33-ra emelkedett, ez a létszám elmarad bármely nagyobb könyvtárétól és töredéke a többi hálózati központ létszámának. A hálózati központ kialakítása — ámbár eléggé formálisnak látszott — mégis jelentős eredményeket hozott. Ez önmagában is azt bizonyítja, hogy a helyes elv alkalmazása, elégtelen eszközök ellenére is elősegíti a fejlődést.

Az orvostudományi szakkönyvtári hálózatot — fő céljának megfelelően — az orvosok képzésére és továbbképzésére kialakított szervezetnek megfelelően alakítottuk. A cél az volt, hogy a könyvtári hálózat szervezetileg is adaptálódjék az orvosképzés és továbbképzés rendszeréhez. Ennek megfelelően könyvtári alközpontok lettek azon intézmények könyvtárai, amelyek a képzésben is vezető szerepet játszanak (az egyetemek, a megyei kórházak stb.). Jelenleg 29 alközpont és

összesen 451 szakkönyvtár van a hálózatban.

A könyvtári hálózat első öt évében a fejlődés jelentős. A könyvtárak száma 20 %-kal, az irodalmi állomány 10 %-kal, a főfoglalkozású dolgozók száma 30 %-kal, a szakképzett könyvtárosok száma 110 %-kal növekedett. Az arányszámok nagyok, az abszolút számok azonban kicsik: ebben még a múlt öröksége tükröződik. A hálózatban sok a kis könyvtár: a 451-ből 211-nek az állománya nem éri el az 1000 kötetet vagyis egy valamiroval magánkönyvtár mértékét. Mindössze két könyvtárnak van 50 000-nél több kötete.

Örvendetes, hogy számos intézményben lehetőséget teremtettek megfelelő helyiség kialakítására, berendezésére és jóformán nincsen olyan könyvtár, amelyet valamilyen ne fejlesztettek volna. Sokan ismerik a miskolci vagy a kaposvári Megyei Kórház könyvtárát, és számos hasonló példát lehetne még sorolni. Az egyetemek könyvtárai közül elsőként a Szegedi Orvostudományi Egyetem rendezett be új központi könyvtárat (régii épületben) majd gyógyszerészeti központi könyvtárat. A Pécsi OTE könyvtárának építkezése folyamatban van, ez lesz az első új és korszerű hazai orvosi szakkönyvtár. A Budapesti OTE is fejlesztette könyvtárát, jelentős lépés a 140 olvasóhelyet biztosító diákkönyvtár. A Debreceni OTE tett ezideig a legkevesebbet szakkönyvtárainak fejlesztése érdekében.

Ez a néhány adat bizonyítja, hogy a szakkönyvtárak megbeesülése, munkájuk jelentőségének felismerése és elismerése fokozódott az elmúlt hét esztendőben.

A szolgáltatások

A szakkönyvtári tevékenység alapját a szükségletek képezik, amelyeknek a kielégítése visszahat a tevékenységre. A könyvtár fokozza (sőt sok esetben fel is kelti) az igényeket. A mi esetünkben azt tapasztaljuk, hogy szolgáltatásaink — fejlődésük ellenére — már elmaradnak a gyorsabban növekvő igényektől, amelyeknek a kielégítése egyre nehezebb feladat elé állítja könyvtárosainkat.

A kölcsönzés, az olvasás nagymértékben fejlődött és mivel könyvtáraink túl-

nyomó többségében kicsiny az állomány, egyre inkább a hálózati szervezet nyújtotta lehetőség: a közvetlen és szoros együttműködés lép az előtérbe. Az alközpontok túlnyomó többsége központi címjegyzéket készített a hozzájuk tartozó könyvtárak állományáról, elsősorban a folyóiratokról, és ennek alapján bonyolítja le az átkölcsönzést, amely nem egy esetben a szakirodalom tervszerű cirkuláltatásának formájában történik. Az OOKDK-ban országos címjegyzék van, amely szintén

segítséget jelent a hálózaton belül bonyolódó könyvtárközi kölcsönzéshez.

Az állomány növelésének az anyagi lehetőségek szabnak határt. A szocialista országok szakirodalmának beszerzése a szükségleteknek megfelelő mértékben lehetséges, a könyvtárak pénzügyi ellátottsága ezt biztosítja; valójában könyvtáraink még távolról sem aknázták ki e tekintetben a lehetőségeket. Igaz, a németet és az orosz kivéve kevesen beszélik a szocialista országok nyelvét, azonban ezekben az országokban (csak úgy mint nálunk is) sok nyugati nyelvű kiadvány, könyv és folyóirat jelenik meg. Ezeknek a beszerzésére nagyobb figyelmet kell fordítani. A tőkés országokban kiadott szakirodalom beszerzése tekintetében a pénzügyi lehetőségek elmaradnak az igényektől — mint mindenütt a világon — ezért nagymértékű koordinálásra van szükség. A koordinálás az OOKDK irányításával folyik és az a célja, hogy a jelenlegi eléggé szűk választékot (hazánkban körülbelül 1200 féle tőkés orvosi folyóíratra fizetnek el) a többes előfizetések megszűntetése árán szélesítsük. Általános probléma a folyóiratok drágulása, amelynek egyik következménye az, hogy egyre kevesebbet fordítanak könyvek beszerzésére. A folyóiratok kiszorítják a könyveket.

A könyvtári szolgáltatások fontos formája a *szakirodalmi tájékoztatás*, amely az elmúlt években ugyancsak megerősödött (beleértve az OOKDK tevékenységét is). A kutatás számára készülő sok-sok száz témabibliográfián és fordításon kívül igen fontosak a folyamatos tájékoztatást adó kiadványok. Ilyen az OOKDK kiadásában megjelenő Magyar Orvosi Bibliográfia, a teljes magyar szakirodalom folyamatos feldolgozása valamint az a 30 kötetre rugó sorozat, amely ugyancsak a hazai szakirodalomnak 1945—1960-as idő-

szakára terjedő anyagát dolgozza fel (egy-egy kötet egy-egy orvosi szakterület).

A külföldi szakirodalomból néhány országos szakmai központtal együttműködve ad ki tájékoztató folyóiratokat az OOKDK. A gyógyszerészet és gyógyszerterápia tárgyköréből bibliográfia, a tudományegészség, és a reumatológia tárgyköréből pedig referáló folyóirat jelenik meg negyedévenként.

Az OOKDK 1964 végén valamennyi orvosnak kérdőívet küldött szakirodalmi és dokumentációs igényeik felmérése céljából.

A 18 162 kiküldött kérdőívet 4909-en küldték kitöltve vissza (27%). Itt csak egy-két érdekes adat illetve következtetés ismertetésére szorítkozunk.

Feltételezve, hogy a kérdőív kitöltése és visszaküldése már bizonyos érdekldést jelent, nem érdektelen a kérdőívet visszaküldők szakma szerinti megoszlása: a sebészek 32,6, a szülész-nőgyógyászok 30,3, a belgyógyászok 27,9, a szakképesítés nélküli orvosok 25,4, a gyermekgyógyászok 23,5 és a fogászok 22,8 százaléka küldte vissza a kérdőívet. A felsorolt kategóriák képezik az orvosok 2/3 részét.

A nagy többség elégedetlen a jelenlegi szakirodalmi és információs ellátottsággal. Az igények szakmánként differenciálódnak, azonban mind az általános orvosok, mind a szakorvosok jelentős része igényt tart általános (tehát nem csupán a szakmájára vonatkozó) tájékoztatásra; a szakorvosok ezen kívül a szakmájukról való beható tájékoztatást is igénylik. Az információ formáját illetően: fordítás — tömörítvény — referátum — bibliográfia a hasznosság szempontjából kialakult sorrend. Sokan az eredeti szakirodalom szélesebbkörű beszerzését kívánják, a dokumentáció közbeiktatása nélkül kívánnak a forrásokhoz jutni.

A fejlesztés

A fejlődés eddigi menetében szervezetlen és rendezetlen könyvtárugy mellett volt egy viszonylag használható központi dokumentációs tevékenység (1949—1960). Ezután háttérbe szorult a dokumentáció és rendeződött, megerősödött a könyvtári tevékenység (1960—1966). A fejlődés következő szakaszának céljaként kétségtelenül a dokumentáció-információ jelentős kifejlesztését kell kitűznünk — most már a könyvtári hálózatra alapozva.

Lényeges probléma: a fejlesztés tervezésének. Az orvosi könyvtárugy fejlesztési terveit be kell illeszteni az egészségügy általános fejlesztési tervébe. Mind a harmadik öt éves tervben, mind a távlati fejlesztési

téti tervben meg kell határozni a célokat, a célok megközelítésének a módját, és meg kell adni az ehhez szükséges eszközöket. Mindezekig nem sikerült elérni, hogy az orvosi dokumentáció és könyvtárugy fejlesztési tervei szervesen beépüljenek az egészségügy általános terveibe. Ennek következtében az elmúlt időszak — nem jelentéktelen — fejlesztése ad hoc jellegű volt, a könyvtárugy fejlődése elmaradt az egészségügy általános fejlődésétől, a dokumentáció fejlesztésére pedig alig történt valami.

A fejlesztéssel kapcsolatosan meg kell állapítani, hogy a könyvtári és a dokumentációs szervezet nem lehet azonos.

Szükségtelen és lehetetlen is volna pl. minden könyvtári alközpontot dokumentációs decentrumná fejleszteni, a dokumentáció tekintetében más szervezetre van szükség. Szükséges elsősorban egy jól felszerelt dokumentációs központ Budapesten, az OOKDK és a Budapesti OTE Központi Könyvtárának együttműködésére alapozva. Ezenkívül létre kell hozni néhány regionális decentrumot a legnagyobb vidéki könyvtárakra (egyetemek és néhány Megyei Kórház) alapozva. A központban és a decentrumokban dolgoznak fel a szakirodalmat, amelyet a hálózat valamennyi könyvtára sugározna szét és juttatna el a „fogasztóhoz”.

Ami a szolgáltatások fejlesztését illeti:

1. A legegyszerűbb és a legsürgősebb az eredeti szakirodalommal való ellátás kiszélesítése reprográfiai módszerekkel, elsősorban xerográfiával. Az orvosi szakkönyvtári hálózatban egyetlen xerox gép működik csupán, más szakterületen sok ilyen gép van. Ha a tervezett központi dokumentációs üzem és a regionális decentrumokat korszerű másolóberendezésekkel szerelnék fel, a meglevő szakirodalom felhasználását meg lehetne többszörözni.

2. További referáló folyóirat sorozatokat kell indítani. Ámbár vannak olyan nézetek, amelyek szerint nem tudunk versenyezni a külföldi referáló sorozatokkal (Medicinszkij Referativnűj Zsurnal, Excerpta Medica, Zentralblatt-ok stb), a hazai sorozatok kiadását indokolja az, hogy a külföldi sorozatokat nem tudjuk a kellő pél-

dányszámban beszerezni; az orvosok többsége nem olvas 3–4 nyelven; a referáló sorozatokat a hazai igényeknek megfelelően, figyelembevéve a hazai kutatás és továbbképzés szempontjait, kell szerkeszteni.

3. Tovább kell fejleszteni a témafigyelő szolgálatot, amely a figyelt témákból készített referátumokat, tömörítvényeket (esetleg csak bibliográfiai adatokat) igen gyorsan és folyamatosan elkészíti és eljuttatja az előfizetőknek.

4. Meg kell növelni a fordítások volumenét is, amely jelenleg csupán a töredéke a más szakmai dokumentációs központokban végzett fordításoknak. Lehetővé kell tenni azt, hogy az OOKDK-nál bármelyik orvos fordításokat rendelhessen — tehát fordító központot kell kialakítani, amint az a többi szakmában már megvan.

Ezek a fejlesztésre vonatkozó elgondolások és tervek csak az orvosi szakkönyvtárügy területén elgondolások. Más szakmák már túl vannak rajtuk és sokkal bonyolultabb célokat (elektronikus adatfeldolgozás és visszakeresés stb) tűznek maguk elé. A mi egyszerűbb célkitűzéseink is elegendők lennének ahhoz, hogy megvalósulásuk esetén, a most már megfelelő szervezettséggel és szakszerűséggel működő könyvtári hálózatban — a tárolt ismeretek terjesztése érdekében — megkezdődjék a színvonalasabb szakirodalmi tájékoztatás.

SZÉKELY SÁNDOR

Új doktorok és kandidátusok

1967. november — december

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

DALLOS ANDRÁST „Kételektródás iongetter szivattyúk igen kis nyomáson mutatott sajátságai” című disszertációja alapján — opponensek: Winter Ernő akadémikus, Szigeti György akadémikus, Valkó Iván Péter, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

JÁNDY GÉZÁT „Telepítési operációkutatás a regionális tervezésben és az építőiparban” című disszertációja alapján — opponensek: Sebestyén Gyula, a műszaki tudományok doktora, Szabó János, a műszaki tudományok doktora, Kádás Kálmán, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

VISNYOVSKY LÁSZLÓT „Fémoxidok, főleg vasoxidok redukció-mechanizmusának vizsgálata termikus analízissel” című disszertációja alapján — opponensek: Horváth Zoltán, a műszaki tudományok doktora, Simon Sándor, a műszaki tudományok doktora, Fekete László, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BENCE LÁSZLÓT „A munkások szabadideje és kulturális-technikai színvonala a Magyar Népköztársaságban” c., a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

BORSOS BÉLÁT „A magyarországi üvegművésesség története” című disszertációja alapján — opponensek: Genthon István, a művészettörténeti tudományok doktora, Mihalik Sándor, a művészettörténeti tudományok kandidátusa — a művészettörténeti tudományok kandidátusává;

CZOBOLY ERNŐT „Szakítópróbatestek képlékeny alakváltozásának tanulmányozása” című disszertációja alapján — opponensek: Zorkóczy Béla, a műszaki tudományok kandidátusa, Huszár István, a műszaki tudományok kandidátusa, Szántó

István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

AHMED KAMEL ELKHOLYT „Optimális elhelyezési problémák” című disszertációja alapján — opponensek: Rényi Alfréd akadémikus, Prékopa András, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

GACSÁLYI SÁNDORT „Folytonosságistruktúrák szintopogén jellemzése” című disszertációja alapján — opponensek: Alexits György akadémikus, Bognár Mátyás, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

GÁLAMBOS MÁRTONT „Serum- és vizelet ionogrammok együttes vizsgálata gyermekkorban” című disszertációja alapján — opponensek: Kerpel-Frónius Ödön, az MTA lev. tagja, Hársing László, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

GÉCSE FERENCET „Az automaták R-szorozatairól” c. disszertációja alapján — opponensek: Ádám András, a matematikai tudományok kandidátusa, Szász Ferenc, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

GERTLER JÁNOST „Közvetlen digitális folyamatirányító rendszerek programozása és organizációja” c. disszertációja alapján — opponensek: Dömölki Bálint, a matematikai tudományok kandidátusa, Kálmán Róbert, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

GÓZON JÓZSEFET „A külfejtéses széntermelés fejlesztése technológiai feltételeinek kutatása a Magyar Népköztársaság barnaszén előfordulásain” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

HÉRA ZOLTÁNNÉ MOLNÁR ILONÁT „Módosító szók és módosító mondatrészletek a mai magyar nyelvben” című disszertációja alapján — opponensek: Berrár Jolán, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, Tompa József, a nyelvészeti tudományok kandidátusa — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

KONDA JÓZSEFET „A Bakonyhegység juraidőszaki képződményeinek üledékioldtani vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Géczy Barnabás, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Kovács Lajos, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa — a föld- és ásványtani tudományok kandidátusává;

KOVÁCH ADÁMOT „Vizsgálatok az ólomizotópok geokémiájának köréből, különös tekintettel Magyarország ércelőfordulásaira” című disszertációja alapján — opponensek: Balogh Tibor, a matematikai tudományok kandidátusa, Kiss János, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, Zámori Zoltán, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

KOVÁCS ISTVÁNT „A képlékeny alakítás mechanizmusának vizsgálata felületcentrált köbös fémeken” című disszertációja alapján — opponensek: Bodó Zsolt, a fizikai tudományok doktora, Fogarassy Bálint, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

LIPTÁK LÁSZLÓT „Betonszerkezetek kúszása és a harántkontrakció” c. disszertációja alapján — opponensek: Szabó János, a műszaki tudományok doktora, Tassi Géza, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

OBÁDOVICS J. GYULÁT „Differenciálegyenlet-rendszerre vonatkozó kezdeti és peremértékproblémáról” című disszertációja alapján — opponensek: Czách László, a matematikai tudományok kandidátusa, Rózsa Pál, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

PRAVECZKI ENDRÉT „Új módszer és alkalmazása a statisztikus fizikában”, című disszertációja alapján — opponensek: Berencz Ferenc, a fizikai tudományok kandidátusa, Szépfalusi Péter, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

STAROSOLSKY ÖDÖNT „Az öntözés vízhozammérő és vízadagoló műtárgyainak vízszállítása” című disszertációja alapján — opponensek: Kozák Miklós, a műszaki tudományok kandidátusa, Oroszlány István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

STELCZER KÁROLYT „A hordalék kopása” című disszertációja alapján — opponensek: Kézi Árpád, a műszaki tudományok doktora, Kozák Miklós, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZABÓ ZSOLTOT „Adatok a fejlődési rendellenességek gyakoriságához és az önálló

fejlődési rendellenességek halálózásban való szerepéhez” című disszertációja alapján — opponensek: Gorács Gyula, az orvostudományok kandidátusa, Juhász Jenő, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZALMA LÁSZLÓT „A katonák büntetőjogi felelőssége” című disszertációja alapján — opponensek: Pintér Jenő, az állam- és jogtudományok kandidátusa, Földvári József, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

SZENTHE JÁNOST „A szimmetrikus Riemann-féle sokaságok metrikus jellemzéséről” című disszertációja alapján — opponensek: Alexits György akadémikus, Varga Ottó akadémikus — a matematikai tudományok kandidátusává;

SZIKLAI LÁSZLÓT „Az esztétikum keletkezése a munkafolyamatban” c. a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

TARNAY KÁLMÁNT „Tervezési és transzistorok kapcsolóüzeme” c. disszertációja alapján — opponensek: Szép Iván, a műszaki tudományok kandidátusa, Rédl Endre, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

TÓTH JÁNOST „A lehetőség és a valóság dialektikája” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

VARGA ELEMÉRT „A bányászleőztetés és az endogén bányatüzek okozati összefüggései” című disszertációja alapján — opponensek: Patvaros József, a műszaki tudományok kandidátusa, Szirtes Lajos, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

VASVÁRI BÉLÁT „A kalcium, stroncium és bárium fémek elektronszerkezete” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Elemér, a fizikai tudományok doktora, Kisdi Dávid, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

VILMOS ENDRÉT „Adott szállítási feladatok megoldására leggazdaságosabb repülőgéptípus kiválasztása” című disszertációja alapján — opponensek: Hegedűs Gyula, a közlekedéstudományok kandidátusa, Hunkár Dénes, a közlekedéstudományok kandidátusa — a közlekedéstudományok kandidátusává;

VÖRÖS TIBORT „A plazmahőmérséklet meghatározásának új optikai-spektroszkópiai módszerei” című disszertációja alapján — opponensek: Ketskeméty István, a fizikai tudományok doktora, Török Tibor, a kémiai tudományok doktora — a fizikai tudományok kandidátusává nyilvánította.

A Magyar Nyelv Történeti-Etimológiai Szótára

I. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1967. 1142 l.

Az anyanyelvünket szerető nagyközönség elsősorban a szavak története és eredete iránt érdeklődik a legintenzívebben. Ha eltekintünk a múlt század délibábos, illetőleg korabeli tudományos kísérleteitől, elmondhatjuk, hogy a magyar nyelvtudomány mindig ki tudta elégíteni ezt az érdeklődést. Bár *Gombocz Zoltán* és *Melich János* műve, a Magyar Etimológiai Szótár (1914–1944) túlméretezettsége miatt torzóban maradt, mégis kora tudományos színvonalán állott, *Bárczi Géza* pedig (Magyar Szófejtő Szótár Budapest, 1941) a tudományos elmélyültséget össze tudta ötvözni a népszerű előadásmóddal, s szótárát a laikusok élvezettel olvasták, a szakemberek kézikönyvként használták. A felszabadulás után a már magas színvonalú szótörténeti és szóeredetzetési (etimológiai) kutatások még tovább szaporodtak. Fontos állomása volt e tudományág továbbfejlődésének *Kniezsa Istvánnak* „A magyar nyelv szláv jövevényszavai” című monográfiája (1955), amely korszerű színvonalon dolgozta fel szókincsünknek egyik gazdag csoportját. Jelentős lépés volt a hazai finnugor nyelvtudományi munkálatok nagyobbarányú fellendülése és *Bárczi Gézának* „A magyar szókincs eredete” (1953¹, 1958²) című egyetemi tankönyve, amely nemcsak összefoglalta az addigi eredményeket, hanem távlatokat is nyitott egy új, korszerű etimológiai szótár felé.

A nyelvtudomány rohamos fejlődése kizárta annak a lehetőségét, hogy akár egy, akár két tudós belátható időn belül új szótárt szerkesszen. A Magyar Nyelv Értelmező Szótárának munkálatai bebizonyították, hogy elmélyült tudományos alkotást ma már csak munkaközösség hozhat létre. Új szótárunk, A Magyar Nyelv Történeti-Etimológiai Szótára két intézménynek: a Magyar Tudományos Akadémia Nyelvtudományi Intézetének és az Eötvös Loránd Tudományegyetem I. számú Magyar Nyelvészeti Tanszékének közös munkája *Benkő Loránd* főszerkesztő, valamint

Kiss Lajos és *Papp László* szerkesztők irányításával. A három kötetre tervezett mű első kötete már kezünkben van, s a benne foglalt anyag elegendő ahhoz, hogy felhívjuk rá a tudományos közvélemény figyelmét.

Egy nyelv teljes szókincsét egy szótár nem foglalhatja magában. A leíró egy- vagy kétnyelvű szótárak egy bizonyos körön belül teljességre törekednek, de azzal a tudattal, hogy nem lehetnek azok, mert az állandó mozgásban, változásban lévő nyelv objektíve kizárja ennek lehetőségét. A történeti szótárnak eleve válogatnia kell, hiszen egy nyelv évezredek fejlődése és az irodalmi nyelv folytonos gazdagodása következtében a szavak beláthatatlan rengetegével és a problémák még beláthatatlanabb szövevényével kell számolnia. A válogatás elvét már az értelmező szótár is a tulajdonnevek kizárásában és a köznyelv határában jelölte meg. Új, etimológiai szótárunk is ehhez igazodott a címszóanyag összeválogatásában. Természetesen bizonyos módosításokkal, mert a mai magyar köz- és irodalmi nyelv szavain kívül felvette az elavultakból, valamint tájszavainkból is mindazokat, „amelyek fontosabb szerepet játszottak, illetőleg játszanak nyelvünk életében, következésképpen nyelvtörténetileg és nyelvjárástani rendszerint bővebben adathozható” (9). A szótár szerkesztői valóban ügyesen alkalmazták a történetiség és a korabeliség elvét, hiszen az Ómagyar *Mária-Siralom egyembeli* szavától a *cípzár* meg a *foci* szög minden lényeges alapszó külön címszóként szerepel a betűrendben. A köznyelvi szavak körét is igen tágas értelmezték, felvettek minden közkeletű idegen szót (*allűr, eszdzjg, dilinós*), s tájszavaink közül is mindazokat, amelyeket vagy nagy íróink használtak, vagy a nyelvtörténet számára egyébként is érdelemesek (*alamázia, eszkaiba, gacsaly*). A különféle szakmák nyelvéből igyekeztek minden elterjedt szót szótározni (*baziliszkusz, feudális, dukkóz*). A szótár körül-

belül tizenkétezer szócikket fog tartalmazni, de a szavak száma lényegesen több lesz, hiszen ebben a számban nincsenek benne a származékok. A magyar szókincsnek ilyen nagy körét azért tudták felölelni, mert a szótár megírását hároméves előkészítő, adatgyűjtő és feldolgozó munka előzte meg.

Minden szótár használhatóságát a szócikkek felépítésének minősége határozza meg. Új etimológiai szótárunk különbözik minden eddigi hasonló szótárunktól abban, hogy nemcsak a szavak eredetének rövid, világos összefoglalását nyújtja, hanem a szó életének rövid történetét (például a *disszidens*, *farizeus* vagy a *galuska*, szó esetében), sőt a szó legfontosabb jelentéseit is adatokkal alátámasztva feltűnteti (lásd például az *áll* és *ért* ige, a *babuka* főnév, valamint a *fehér* melléknév jelentéseinek meghatározását, egymással való összefüggését és a jelentésváltozás érzékeltesét). Igen fontos újítás egy történeti szótárban a szó használati körének feltüntetése: *diszpécser* „az üzemi élet szókincsében használatos”, „a *dominál* szélesebb körben használatos, a *domináns* elsősorban zenei műszó”, a *dánguba* „duna — tiszai hajós műszó”. Egy etimológiai szótár esetében mégis a szó eredetének és ezen eredet világos, valamint tudományos előadása a legfontosabb. Kiemelkedően jól sikerült a szótár szerkesztőinek az alapszó és származékszó viszonyát feltüntetni, továbbá ezt a viszonyt kis terjedelemben egyértelműen meghatározni (pl. az *alszik* és *eszik* ige, a *fő* főnév származékaiban, valamint olyan szavak esetében is, amelyeknek az etimológiai összefüggése a laikus számára nem világos: *esküszik* *esket*, *eskendik*, *eskü* vagy a *dicső*, *dicsér*, *dicselkedik* és *dics*). A régi szótárak hibáit elkerülve meg tudták találni a legcélravezetőbb módot a belső keletkezési szavak osztályozásának bemutatására. Egy-egy finnugor eredetű szó rokonnyelvi összefüggéseit (mint az

ellik ige esetében) vagy körülményes fejlődését (mint az *emik* igéből a mai *emlő* szó eredése) a nem szakértők számára is világosan meg tudták fogalmazni. Ugyanígy egy-egy török (*betű*, *bölcs*, *bölcső*, *csalán*) vagy szláv (*gerezd*, *donga*) eredetű szónak a laikusok számára komplikált hangtani, alaktani és jelentéstani fejlődését közérthetően elő tudták adni.

A szótár nemcsak az eddigi tudományos ismeretanyagot foglalta össze, hanem szerkesztői és munkatársai alapos kutatómunkája alapján újabb eredményre is jutottak. Megállapították például, hogy egy nyelvújítási szót (*eskü*) nem az alkotta, akinek eddig tulajdonították, egy feltételezett etimológiát valószínűsítettek (*berüg*), eddig ismeretlen eredetűnek tartott szóról (*förmed*) eléggé elfogadhatónak látszó magyarázatot adtak, sőt egyik szavunk (*firkál*) esetében teljesen új etimológiát állítottak fel. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy a mindenáron való eredetieskedésre törekedtek volna, hiszen ha egy-egy szó eredete ismeretlen, tudományos tárgyilagossággal ezt is feltűntették (*beteg*, *elme*, *erkölcs*). Nyilvánvalóan van olyan szócikk is, amellyel a szakkritika nem ért majd egyet. Kétségtelen, hogy A Magyar Nyelv Értelmező Szótárának címszóanyagából való kiindulás helyes volt, de a szótári hagyományok néha félrevezetőek. Az értelmező szótárban és az új etimológiai szótárban is megtalálható a *flörtöl* szó, mivel azonban a nagyon elterjedt, az egész országban közsímt *dömper* szó kimaradt az értelmező szótárból, ebbe a szótárba sem került bele.

A Magyar Nyelv Történeti-Etimológiai Szótára nyelvtudományunknak kiemelkedő sikere, a kollektív filológiai munka bizonyítéka és valószínű fellendítője a magyar nyelvtörténeti kutatásoknak. Mindenki, aki anyanyelvét szereti, és azt meg is akarja ismerni, haszonnal forgathatja.

R. HUTÁS MAGDOLNA

PERTORINI REZSŐ:

Csontváry patográfiája

Akadémiai Kiadó. Budapest, 1966. 172 l., 30 ábra

A patográfia-írásnak hazánkban is hagyományai vannak. Kiemelkedő munkákat Saffer, Miskolczy és Nyíró adtak. A képzőművészek alkotásainak pszichiai elemzése azonban elsősorban külföldi szerzők tollából jelent meg.

Pertorini munkája nem egy a patográ-

fiák között, hanem kiemelkedő teljesítmény, amely nemcsak Csonváry művészi és orvosi értelmezéséhez ad segítséget, de a patográfia-írás szempontjából is mintának tekinthető.

A könyv felépítése is tanulságos. Az első oldalakon nagy gondgal és kritikával

értekeznek és állástfoglal a metodika és a célkitűzés kérdésében. Különösen a modern képzőművészet és a pszichopatalógia kapcsolata kap tömör megfogalmazást: „A modern művészet lélektanilag elmélyültebb, mint a hagyományos művészet, a lélektani állapotok kifejezésére törekszik. A modern művészet elmélyedése folyamatában találkozhat olyan képszimbólumrétegekkel, amelyek a leépült pszichotikus kiindulópontjai. Ezért a modern művész élményét kifejező szimbolika hasonlíthat a pszichotikuséhoz. A pszichotikus azonban ezektől a képektől nem tud szabadulni, míg a modern művész bármikor abba tudja hagyni az elmélyedést. Ezenkívül a modern művész mindig megtartja a szerkesztés elvének szabályait, művének képszerűségét... Az élményeknek azon rétege, mely a modern művészetben leggyakrabban testet ölt, nemcsak szkizotimiásoknál fordul elő, hanem mindegyikünkben megvan, csak a szkizotimiás könnyebben felszínre hozza, ezért talán több a modern művészek között a szkizotimiás alkotó.”

Közel száz oldalon adja elmélyült kutatómunka alapján Csontváry életrajzát, mégpedig — bár a kronológikus sorrendet megtartva — a művészi és betegségfejlődés szempontjából lényeges események köré csoportosítja a biográfiai adatokat. Pszichiáter számára különösen

tanulságosak a kevés, okos kommentárral közölt írásművázlatok, melyek az orvos számára nyilvánvalóbban demonstrálják a betegséget, mint a képzőművészeti alkotások.

Végül tömör tanulmány következik, ahol — az elvi állásfoglalás, az előbbieknél során adatoltan közölt élettörténet után — a szerző megírja a pszichiáter véleményét a betegről, a betegségről és a zseniális beteg alkotásáról. Egyetértünk végkonklúziójával is: „Ha Csontváryt mint egész embert vizsgáljuk, mint alkotót, gondolkodót, mint etikust, aszkétikus festőművészt a századfordulónak, akkor a pszichopatalógiai adatok jelentősége csökken. A pszichózis nem ad ismeretet az egész emberről, a pszichopatalógia, a patográfiai elemzés az interpretáció egy módja.”

A kötet, 30 ábrájával, egy kisebb Csontváry-albumnak is beillik, habár Csontváryt színek nélkül közölni lehetetlen. Ilyen figyelemre méltó könyv esetében meggondolandó, hogy helyes volt-e a kiadó részéről fekete-fehérben nyomni a festmények reprodukcióit. Az elvont témát a jó felépítés és az elegáns stílus nem-szakemberek számára is megérthetővé teszi. Csontváry iránt világszerte van érdeklődés, de ha a könyvet idegen nyelven is kiadja az Akadémiai Kiadó, Pertorini nevét ezen a területen is meg fogják ismerni külföldön.

VARGA ERVIN

Tájékoztató a tudományos kutatás 1966. évi fontosabb statisztikai adatairól

MTA Tudományszervezési Csoportja, Budapest, 1967. 139. l.

A kutatások statisztikai feldolgozása közel másfél évtizedre tekinthet vissza. Az 1966. év kutatásainak statisztikai feldolgozása hasznosítja a kiadvánnyal szerzett tapasztalatokat, de lényegében — különösen szerkezetében és felépítésében — megegyezik a Tudományos és Felsőoktatási Tanácsnak a Központi Statisztikai Hivatal közreműködésével készített előző évi kiadványaival. Azonosak a meghatározások és a különböző adatscsoportok is. Emellett egyszerűsítési törekvésekkel is találkozunk, amelyek főként néhány eddigi adat elhagyásában jelentkeznek.

Az 1967. évben megszűnt a Tudományos és Felsőoktatási Tanács, s az erre vonatkozó rendelkezés értelmében az adatszolgáltatás tartalmát és a feldolgozás módját a Központi Statisztikai Hivatal elnöke a Magyar Tudományos Akadémia elnökével együttesen határozza meg. Az 1966. évre vonatkozó kutatás-statisztika ada-

tainak gyűjtését és feldolgozását még a Tudományos és Felsőoktatási Tanács Titkársága kezdte meg, ezt a feladatot azonban a Magyar Tudományos Akadémiának 1967-ben alakult Tudományszervezési Csoportja vette át. A jövőben ennek gondozásában jelennek meg az immár megszokott és évenként kiadásra kerülő kutatás-statisztikai feldolgozások.

A most kiadott Tájékoztató — amely hivatalos használatra készült — rendkívül fontos információs szolgáltatást nyújt és ennek megfelelően komoly segítséget jelent valamennyi olyan felsőbb szerv számára, amelynek feladata a tudományos élet irányítása, a kutatómunka igazgatása. A kiadvány olyan számvetés is, amely a tudománypolitikai irányítás szempontjainak kialakítását is elősegíti és adatfeltárásával hozzájárul a kutatási munkának a népgazdasági igényekkel történő összehangolásához. Ugyanúgy segítséget

jelent a tudományos káderfejlesztés szempontjainak kialakításához.

A kutatás-statisztikai tájékoztató három fő részre oszlik. A tudományos kutatás 1966. évi helyzetének áttekintése a kiadvány első fő része. A 30 oldalnyi áttekintést diagramok élik. Ebben a részben az összeállítás jellegében is eltér a továbbiaktól, mivel túl lép az egyszerű adatközlésen, visszapillantást ad, összehasonlításokat tesz és — bizonyos mértékig — értékkel is. Egyes fejezetei, a továbbiakban, részletes számadatok formájában, táblázatosan szerepelnek. Ebből az összefoglaló részből tudjuk meg a jellemzőbb főbb adatokat. A kutatási statisztika megfigyelési köre 933 kutatóhelyre terjed ki (127 kutatóintézet, 708 tanszék és 98 „egyéb” kutatóhely). A Tájékoztató — addigi szerkezetének megfelelően — a tudományok területét 5 tudományágra és ezeken belül összesen 41 tudományágra bontja. A kutatóhelyek dolgozóinak létszámára vonatkozó adatokból kiderül, hogy a megfigyelt kutatóhelyeken állandó státusban és időszaki állományban együttvéve 40.568 fő (az ország foglalkoztatott népességének 0,8%-a) dolgozott. A kutatóhelyek anyagi eszközöiről szóló fejezet összegszerű és százalékos adatokat közöl s a kiemelt 15 tudományágzat százalékos arányait is részletezi. A kutatóhelyek tevékenységére vonatkozó adatokból kiderül, hogy a megfigyelt kutatóhelyek 1966-ban 10734 kutatási témán dolgoztak s ezek közül az elmúlt évben 1700 téma kutatási eredményeit alkalmazták a gyakorlatban. A kutatóhelyek, illetőleg azok dolgozói 592 szabadalmat és 2785 újítást jelentettek be. Értékeli a Tájékoztató a tudományos célú külföldi kiküldetések adatait is.

A Tájékoztató második fő része a kutatóhelyek számának, a kutatóhelyek dolgozói létszámának, a kutatóhelyek anyagi eszközeinek, és a kutatóhelyek tudományos tevékenységének jellemző adatait, összesen 60 táblázatban dolgozza fel. A táblázatok a tudományok területét természettudományokra (hét ágazatban), orvostudományokra (öt ágazatban), agrártudományokra (kilenc ágazatban), műszaki tudományokra (tizenegy ágazatban) és társadalomtudományokra (kilenc ágazatban) osztják fel. A tudományok osztályozásának sokat vitatott és vitatható rendszereitől függetlenül ez a gyakorlatilag használható és bevált osztályozási rendszer a statisztikai feldolgozásban már kialakult.

A Tájékoztató harmadik fő része mind az első, mind a második résztől eltérő jellegű, tulajdonképpen nem is statisztikai feldolgozást, hanem praktikus címadatközlést jelent. Három részre tagoltan közli a kutatóintézetek, a tanszéki kutatóhelyek és az egyéb kutatóhelyek tudományági, illetőleg ezen belül tudományágazati hovatartozását és megjelöli felügyeletiszerveit.

A kutatás-statisztikai tájékoztató az országban folyó tudományos kutatási tevékenységnek mintegy 80–85%-át öleli fel. Így megbízható képet nyújt a hazánkban folyó tudományos kutatások általános helyzetéről, változásairól és arányairól. A bevezetőben mondott kétségtelen értékein kívül ki kell emelnünk rendkívüli precizitását, a feldolgozási szempontok prakticitását és tudományos értékét.

A kiadvány értékéből mit sem von le, hogy mind elméleti, mind gyakorlati vonatkozásban a továbbfejlesztés igényével léphetünk fel. Ebből következik, hogy az egyszerűsítési törekvéseket nem fogadjuk örömmel, ha azok bizonyos mutatószámok elmaradásában jelentkeznek (pl. a tudományos fokozatokkal rendelkezők és az aspiránsok számának közlése stb.). Az új gazdasági mechanizmus elvei gyakorlati érvényesítésének segítése érdekében célszerűnek látszik a közölt feldolgozások további finomítása és az adatközlés kiterjesztése is. Az országos információs rendszer kialakítása — minden bizonnyal — fokozottabb igényeket támaszt majd a kutatási statisztika megfigyelési területének és adatainak kiterjesztésére. Más oldalról gyakorlati igények merülnek fel a Tájékoztatóval szemben, így pl. az, hogy a harmadik fő részben, a kutatóhelyek jegyzékének közlése során — egyrészt a párhuzamos kutatások kiküszöbölése, másrészt az együttműködés fejlesztése érdekében — közölni kellene a kutatóhelyek profilját és a működéssel kapcsolatos néhány egyéb adatot (pl. telephely, telefonszám stb.) is.

Felmerül a kérdés, hogy milyen módon lehetne a kutatás-statisztikai összeállításnak nagy publicitást biztosítani, szükség esetén a közölt anyag szétválasztása útján. Mindenesetre lehetővé kellene tenni, hogy a statisztikai adatokat és a tájékoztatáshoz szükséges egyéb adatokat szélesebb körben is fokozottabb mértékben vehessék igénybe.

TAKÁCS JÓZSEF

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1968. I. 10. — Terjedelem: 5,25 (A/5) ív, 1 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁ-nál:

Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,

külső: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „*Kultúra*” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

A közgazdaságtudomány tízéves fejlődése és helyzete	63
Farkas László: A freudista pszichoszomatika és az egzisztencializmus	72
Szabolcs István: A magyar szikkutatás nemzetközi szerepe	87
Mosonyi László: A tudományos kutatás eredményeinek érvényesülése az orvosi gyakorlatban	94
Pénzes Antal: Fény-élettani rejtélyek az aggteleki Baradla-barlangban	98
Geleji Sándor (Verő József)	102
 <i>Vita</i>	
Szántó István: Még egyszer a tudományos kutatás szakigazgatásáról	107
 <i>Szemle</i>	
Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei	111
 <i>Tudományos élet</i>	
Nemzetközi Paleolimnológiai Szimpózium Tihanyban (Sebestyén Olga)	111
Nemzetközi állam- és jogelméleti munkaértekezlet (Péteri Zoltán)	113
Orvosi szakkönyvtárügyünk helyzete és fejlesztésének lehetőségei (Székely Sándor)	116
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	121
 <i>Könyvszemle</i>	
A Magyar Nyelv Történeti-Etimológiai Szótára I. (R. Hutás Magdolna) ...	123
Pertorini Rezső: Csontváry patográfiája (Varga Ervin)	124
Tájékoztató a tudományos kutatás 1966. évi fontosabb statisztikai adatairól (Takács József)	125

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1968. március *

3

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet. — Új folyam. XIII. kötet 3. szám
1968. március

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Barta István, Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Straub F. Brunó,
Trencsényi-Waldapfel Imre

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BAKÁCS TIBOR, az orvostudományok doktora, egy. tanár, főigazgató (Országos Közegészségügyi Intézet); BÓNA ERVIN tud. munkatárs (MTA Filozófiai Intézete); FARKAS JÁNOS, a filozófiai tudományok kandidátusa, egy. docens (Veszprémi Vegyipari Egyetem); GYÖRGYI GÉZA, a fizikai tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (Központi Fizikai Kutató Intézet); KALOCSAI DEZSŐ, a filozófiai tudományok kandidátusa, egy. tanár (József Attila Tudományegyetem, Szeged); NAGY KÁROLY, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); NOVOSZEL TIBOR főorvos (Állami Fodor József TBC Szanatórium); PACZOLAY GYULA, a műszaki tudományok kandidátusa, egy. docens (Veszprémi Vegyipari Egyetem); SCHEIBER SÁNDOR főiskolai igazgató; TAKÁCS JÓZSEF, az állami és jogtudományok kandidátusa, osztályvezető h. (MTA Elnökségi Titkársága); URBÁN JÁNOS egy. tanársegéd (Eötvös Loránd Tudományegyetem); VAS GYÖRGY, az orvostudományok kandidátusa, főorvos (Tétényi úti kórház).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1968. No. 3.

СОДЕРЖАНИЕ

Состояние, достижения и задачи венгерской исторической науки	127
Я. Урбан: О математической логике	140
Е. Бона: Смежные области современной химии	149
Т. Новосель: О медицинской реабилитации	161
Карой Новобацки (К. Надь)	168

Дискуссия

И. Такач: Организация и администрация научных исследований	172
--	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Перемены во внутренней организации Института ядерной физики Академии наук Венгрии; Новые научно-исследовательские коллективы в Академии наук Венгрии; Издательские проблемы научно-исследовательских институтов общественных наук Академии наук Венгрии	179
--	-----

Научная жизнь

Конференция по урбанистике в Торонто (Т. Бакач)	181
Польско-советский симпозиум по вопросам теории науки (Я. Фаркаш—Дь. Пацолаи)	183
Международный центр теоретической физики в Триесте (Г. Дьёрдьи)	185
Из международной литературы по организации наук	188
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	189

Историческая документация

Два письма Яноша Арань (Ш. Шейбер)	194
--	-----

Обзор книг

Мария Макай, О диалектике морального сознания (Д. Калочай)	196
Дьёрдь Лошонци, Ятрогенные инфекции (Дь. Ваш)	200

TABLE DES MATIÈRES

Résultats et les tâches de la science historique en Hongrie	127
<i>J. Urbán</i> : Sur la logique mathématique	140
<i>E. Bóna</i> : Esquisse sur les disciplines voisine de la chimie actuelle	149
<i>T. Novoszel</i> : Réhabilitation médicale	161
Károly Novobátzky (<i>K. Nagy</i>)	168
 <i>Débat</i>	
<i>J. Takács</i> : Organisation et direction des recherches scientifiques	172
 <i>Revue</i>	
L'activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Changements d'organisation de l'Institut de recherches nucléaires de l'Académie Hongroise des Sciences; Nouvelles collectivités de recherches de l'Académie Hong- roise des Sciences; Problèmes d'édition des instituts des sciences politi- ques de l'Académie Hongroise des Sciences	179
 <i>Vie scientifique</i>	
Conférence d'urbanistique à Toronto (<i>T. Bakács</i>)	181
Une conférence polono—soviétique sur la théorie de la science (<i>J. Farkas— Gy. Paczolay</i>)	183
Centre International de la Physique Théorique à Trieste (<i>G. Györgyi</i>)	185
De la littérature internationale de l'organisation de la science	188
Rapport du Comité de qualification scientifique	189
 <i>Documentation historique</i>	
Deux lettres de János Arany (<i>S. Scheiber</i>)	194
 <i>Compte rendu de livres</i>	
Mária Makai, La dialectique de la conscience morale (<i>D. Kalocsai</i>)	196
György Losonczy, Les infections iatrogéniques (<i>Gy. Vas</i>)	200

CONTENTS

Historical Science in Hungary: Present Situations, Results and Tasks	127
<i>J. Urbán</i> : On Mathematical Logic	140
<i>É. Bóna</i> : On the Borderlands of Modern Chemistry	149
<i>T. Novoszel</i> : Medical Rehabilitation	161
Károly Novobátsky (<i>K. Nagy</i>)	168
 <i>Discussion</i>	
<i>J. Takács</i> : Organization and Direction of Scientific Research	172
 <i>Review</i>	
Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Changes in the Organisation of the Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences; New Research Groups at the Hungarian Academy of Sciences; Publishing Activity of the Institutes of Social Sciences of the Hun- garian Academy of Sciences	179
 <i>Scientific Life</i>	
Conference on Urbanistics at Toronto (<i>T. Bakács</i>)	181
Polish—Soviet Conference on the Theory of Science (<i>J. Farkas — Gy. Paczolay</i>)	183
International Centre of Theoretical Physics at Trieste (<i>G. Györgyi</i>)	185
From the International Literature on the Organization of Science	188
Report of the Committee for Scientific Qualification	189
 <i>Historical Documentation</i>	
Two Letters by János Arany (<i>S. Scheiber</i>)	194
 <i>Book Review</i>	
Mária Makai, On the Dialectics of Moral Consciousness (<i>D. Kalocsai</i>)	196
György Losonczy, Iatrogenic Infections (<i>Gy. Vas</i>)	200

INHALT

Lage, Ergebnisse und Aufgaben der Geschichtswissenschaft in Ungarn	127
<i>J. Urbán</i> : Über die mathematische Logik	140
<i>E. Bóna</i> : Skizzenbild der gegenwärtigen Grenzgebiete der Chemie	149
<i>T. Novoszel</i> : Ärztliche Rehabilitation	161
Károly Novobátsky (<i>K. Nagy</i>)	168

Diskussion

<i>J. Takács</i> : Organisierung und Leitung wissenschaftlicher Forschungen	172
---	-----

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Organisatorische Änderungen Institut für Kernforschung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Neue Forschungsgemeinschaften der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Über die Verlagsprobleme der Institute für Gesellschaftswissenschaften der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	179
---	-----

Wissenschaftliches Leben

Konferenz über Urbanistik in Toronto (<i>T. Bakács</i>)	181
Polnisch—sowjetische Konferenz über Wissenschaftstheorie (<i>J. Farkas — Gy. Paczolay</i>)	183
Internationales Zentrum für Theoretische Physik in Trieste (<i>G. Györgyi</i>) ...	185
Aus der internationalen Literatur über Wissenschaftsorganisation	188
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	189

Historische Dokumentation

Zwei Briefe von János Arany (<i>S. Scheiber</i>)	194
--	-----

Buchbesprechung

Mária Makai, Über die Dialektik des moralischen Bewusstseins (<i>D. Kalocsai</i>)	196
György Losonczy, Iatrogene Infektionen (<i>Gy. Vas</i>)	200

*Történettudományunk helyzete, eredményei és feladatai**

Fordulat a történettudományban

Magyarország felszabadulása gyökeres fordulatot jelentett történettudományunkban is: pontot tett a feudális és polgári történetírás korának végére, és új, minőségileg magasabb rendű korszakot, a magyar marxista történetírás fejlődésének korszakát nyitotta meg. Az első periódusban a marxizmus — leninizmus eszméi meghonosodtak történetírásunkban, kiépült új kutatási szervezete és a nagy lendülettel kibontakozó munkának olyan — alább részletezett — eredményei születtek, amelyek — az ismert hibák, torzulások ellenére is — megalapozták a magyar nép történetének új, marxista koncepcióját.

Az elmúlt évtizedben egész társadalmi s benne tudományos életünket sokoldalú és gyorsütemű fejlődés jellemezte. Ez ösztönzőleg hatott történettudományunk fejlődésére is. Pedig a feladatok, amelyek akkor — tíz esztendeje — előttünk állottak, igen bonyolultak, összetettek voltak: meg kellett tisztítani történetírásunkat a dogmatikus szemlélettől, azoktól a szubjektivistá elemektől, amelyek a megelőző évtizedben a marxista történetfelfogást eltorzították, következetes küzdelmet kellett folytatni a revizionizmus — különösen annak nálunk legáltalánosabb megjelenési formája: a nacionalizmus — ellen; s e kétfrontos küzdelmet úgy kellett megvívni, hogy éppen ezáltal szabad út nyíljon az alkotó marxizmus számára, hogy szabadon kibontakozzék minden olyan kezdeményezés, amely történettudományunk fejlődését, magasabb szintre emelését, korszerűsítését szolgálta.

Sikerrel jártak-e történettudományunk erőfeszítései e feladatok megoldására? Aligha lehet ma még erre a kérdésre végleges feleletet adni. Annyi bizonyos, hogy fokozottan érvényesült a törekvés ebben az időszakban történetírásunk forrásszerű megalapozottságára; növekedett szakmai pontossága, megerősödött hitelessége; egészében fejlődött egzakttsága. Kisebb tanulmányokban és nagyobb monográfiákban egyaránt megmutatkozik — néha túlzásokat is eredményez már — a tények sokoldalú és pontos, nem egyszer aprólékos feltárásának, a történeti valóság objektív ábrázolásának az igénye, mely fokozatosan ki fogja teljesen kiszőbőlni a személyi kultusz időszakában meghonosított hibákat, fogyatékokat.

Másrészt történettudományunk, meglehetősen bonyolult viszonyok között, bátran nyúlt hozzá a történetfelfogásunkban meglevő nacionalista elemek, maradványok felszámolásához. A párt ismételt útmutatásai — így pl. a burzsoá nacionalizmusról és a szocialista hazafiságról közzétett tézisek

* Az MTA elnöksége 1967. december 19. ülésén megtárgyalta a történettudomány helyzetét, eredményeit és feladatait. A cikk az előterjesztett anyagot rövidített formában ismerteti.

— nélkülözhetetlen segítséget nyújtottak ehhez a munkához. Az osztályküzelmek és függetlenségi harcok viszonyának, a társadalmi haladás és nemzeti függetlenség összefüggésének, a haza- és nemzetfogalom történelmi alakulásának kérdésében már az eddigi viták is végső soron komoly hozzájárulást eredményeztek ez időszerű kérdések helyes, marxista megválaszolásához; a további eredményeket itt elsősorban a már folyamatban levő fundamentális kutatásoktól várhatjuk. A másik, s nem kevésbé lényeges eredmény e vonatkozásban abban mutatkozik, hogy történettudományunkban a korábbiaknál erőteljesebben érvényesült a széles, nemzetközi látókör követelménye, meghonosodott a marxista összehasonlító módszer, történetírásunk széles fronton kezdte áttörni a hungarocentrikus, provinciális szemléletet.

A marxizmus alkotó alkalmazása a történettudományban harcot jelent a polgári ideológia maradványai és a konzervatív, dogmatikus felfogás, szemlélet ellen. De jelent ezen felül még valami mást is: e harc során, a nagyon is összetett történeti valóság mélyreható megismerése és elemzése útján a marxizmus gondolati anyagának gyarapítását, a marxizmus alkalmazását a történeti fejlődés új folyamatainak megítélésére. Történettudományunknak ilyen aspektusból tekintve is vannak jelentős eredményei: elég talán a marxizmus szövetségi politikájáról, XV—XVII. századi agrárfejlődésünkről, vagy a középkori magyar állam történetéről írt monográfiákat említenünk. A kutatás más területeiről — az új és legújabb kor történetének feldolgozásából — is hivatkozhatnánk hasonló jellegű munkálatokra.

A történettudomány előrehaladásának nagy hajtóereje, jellemző vonása volt ebben a periódusban a *vitaszellem* megélnkülése. Periferikus kérdések helyett most nemzeti múltunk lényeges kérdései körül folytak a diszkussziók és — ha itt-ott disszonáns hangok jelentkeztek is — egészében véve a marxizmuson belüli, a problémák helyes, marxista értelmezéséért folyó vitákról volt szó.

Történettudományunk egy évtizedes fejlődése azonban — eredményei ellenére — nem problémamentes. A kutatóintézetekben, egyetemeken készült munkák tudományos színvonalától elmarad a helytörténeti munkák zöme, a múzeumi, főiskolai évkönyvekben, vidéki folyóiratokban megjelenő tanulmányok nagy része. Sokszor érződik rajtuk még a marxista történelemoktatás első évtizede negatív vonásainak nyoma; kisebb részükben az 1956 körüli eszmei zűrzavar tükröződik. Sok történelmi munkában találkozunk még mindig a szakszerűség pozitívista jellegű értelmezésével, az adatok értékelés, általánosítás igénye nélküli, száraz ismertetésével. Ezek a tendenciák nem ritkán periferikus témák kiválasztásához vezetnek. Az elmúlt évtized vitái felszínre hoztak más nézeteket is: a nemzeti vitában is — mindkét oldalon — túlhajtott nézetek összeecsapásának lehettünk tanúi; mutatkoztak törekvések egyes történelmi személyiségek idealizálására, haladó hagyományaink polgári vagy népi összetevőinek túlértékelésére, de a dogmatikus hiperkritikára is. Az ilyen nézetek azonban legtöbbször már a viták során megfelelő bírálatban részesültek. Megfigyelhetők végül olyan törekvések is történettudományunkban, amelyek az alapvető marxista elméleti felkészültség elmélyítése, megszilárdítása nélkül próbálkoznak alkotni, továbbfejleszteni; a technikai-módszerbeli újításokat nem ágyazzák szervesen be a marxista elméletbe és metodológiába, ami — akarva-akaratlan — koncepcionális vonatkozásokra is kihat, eklektikus nézetek, polgári szemléletmódok beszüremkedésének nyit utat. Történetírásunk eszmei állapotának ilyen — meglehetősen differenciált — volta

ellenére is megállapítható, hogy marxista történetírásunk az alapvető kérdésekre vonatkozólag eszmeileg egységes.

A társadalom igényei

Nem elégséges azonban történettudományunk eredményeit kizárólagosan a tudományos igény mércéjén mérni; egyoldalú a kép, ha nem jelöljük meg helyét, súlyát a mai szellemi életben, ha nem vizsgáljuk: milyen társadalmi igényeknek kell megfelelnie.

Szellemi közéletünkben ma a történeti problémák nagy teret foglalnak el, bátran mondhatjuk, hogy a közérdeklődés centrumába kerültek. Jellemző e tekintetben, hogy irodalmi folyóirataink is már külön rovatot nyitnak az örömdetesen szaporodó történeti esszék számára. Egymás után kerülnek megvitatásra történetfelfogásunk „legkényesebb” kérdései; minden oldalról érezhető a társadalmi igény olyan fontos kérdések megválaszolására, mint pl. a haladó hagyományok köre, a szocialista hazafiság tartalma, a szocialista tudat történelmi összetevői.

Tudományos történetírásunk nem kis részt vállal ezeknek az igényeknek a kielégítéséből; sőt a kérdések egy részének felvetése is tőle származik. Vezető ideológiai folyóiratainkban sorra-rendre jelennek meg marxista történetírók tanulmányai, hozzászólásai, amelyek ma már vaskos tanulmányköteteket töltenek meg. Ennek ellenére sem mondhatjuk, hogy tudományos történetírásunk maradéktalanul ki tudja elégíteni a társadalmi igényeket, hogy összefoglaló, teljes értékű feleletet tud adni a bonyolult kérdések valamennyi vonatkozására, társadalmi fejlődésünk által felvetett valamennyi problémára. Ebben szerepet játszik a marxista ideológia-történet bizonyos lemaradása, a kérdések történetének kidolgozatlansága, s szerepet játszik egy bizonyos — nagyon is egészséges — tudományos felelősségérzet, amely visszariad a felmerült principiális kérdések megalapozatlan megválaszolásától. Meggyőződésünk azonban, hogy ennek ellenére meg kell keresnünk a gyorsabb reagálás útjait; történész közvéleményünk már kutatja — elsősorban a népszerűsítés terén — ennek lehetőségeit.

Az őstörténettől 1526-ig terjedő korszak problémái

A magyar történetnek az őstörténettől 1526-ig terjedő korszaka fő vonalainak megvilágítása Molnár Erik érdeme. Művei az őstörténettől az Árpád-korig (1945), s az Árpád-kortól Mohácsig, 1526-ig (1949) tekintették át a magyar társadalom történetét, bebizonyítva a polgári szemléletek ellenében, hogy történelmünkben az osztálytársadalom kialakulásának általános törvényszerűségei érvényesültek és a magyarországi feudalizmus, a magyar állam az osztályviszonyok fejlődésének terméke. A két nagyszabású összefoglalás nagy társadalmi és tudományos jelentősége abban állott, hogy megalapozta a korszak marxista feldolgozását és kijelölte a kutatás fő szempontjait.

A marxista és nem marxista történészek alkotó együttműködésére lehetőséget adó munkaközösségi keretek között meginduló széles körű munka két nagyszabású feladat megoldására koncentrált az erőket. Egyrészt a feudális társadalom és az állam magyarországi kialakulását, a magyar társadalom

különböző rétegeinek, mindenekelőtt a jobbágyságnak történetét kívánta tervszerűen egységes marxista koncepció alapján, több részletkérdés megoldásával tisztázni, másrészt a korszak egységes és marxista szempontok alapján feltárt forrásbázisának megteremtését tűzte ki céljául.

A forrásfeltárás területén jelentős eredmény az Árpád-kori történeti földrajz I. kötetének, a Zsigmond-kori Okmánytár I—II. kötetének, valamint az Árpád-kori okleveles anyag és törvények kiadása, amelyek nagy nemzetközi elismerésben részesültek. Az utóbbi időben a forrásfeltárás az elbeszélő források feldolgozásával és értelmezésével bővült.

A korszak tartalmi kérdéseit feldolgozó átfogó és részlettanulmányok módszertani érdeme abban áll, hogy megteremtették a rokontudományokkal való szoros együttműködés alapján a korszak társadalmi, gazdasági és ideológiai kérdései feltárásának komplex módszereit. E munka érdemi eredményei közül kiemelkedő azoknak a nemzetközi és egyházi kapcsolatoknak feltárása, amelyek eddig a német orientációra és a római egyházi kapcsolatokra koncentráló polgári szemléletekben fel sem merültek, vagy háttérbe szorultak, s most a koraközépkori Magyarország nemzetközi helyzetét, a nyugat és a kelet közötti szerepét, hitelesebben és sokoldalúbban mutatják be. Ugyancsak a magyar fejlődés eddig fel nem tárt mélységeibe világítottak be azok a munkálatok, amelyek arra a kérdésre kívántak választ adni, hogy a magyar feudalizmus kialakításának térbeli, időbeli és etnikai erővonalai hol húzhatók meg, és ezek az erővonalak milyen intenzitásúak. A kibontakozó társadalomtörténeti kutatások révén a korabeli földművelésről, településtörténetről, a jobbágyság kialakulásáról és helyzetének változásáról, valamint a korai vasművességről és a városfejlődésről, továbbá az agrárfejlődés irányáról jutott új eredményekhez a történettudomány. Nagy erőfeszítések történtek a parasztság és a városi lakosság nyíltan vagy vallási köntösben jelentkező antifeudális mozgalmainak feltárására, valamint a törökellenes harcokban való részvételének ábrázolására.

Már a *Magyarország története* (1964) kétkötetes munka Mohács előtti részének vitái megmutatták, hogy a korszak kutatásának kérdéseiben rendkívül szétágazó és helyenként eltérő eredmények születtek. Nemcsak a korral foglalkozó történészeknek nézetei nem egyeznek meg néhány alapvető kérdésben (a feudalizmus kialakulása; az államalapítás; a rendiség és centralizáció), hanem a rokontudományok képviselői — elsősorban a régészek és irodalomtörténészek — jutottak olyan új eredményekre, amelyek alapján e kérdések megítélésében a szerzők egyikének vagy másikának véleményét látják elfogadhatónak.

Ugyanakkor a korszakot illető kérdésekben a marxista történettudomány nemzetközi táborán belül is jelentkeznek eltérések. Mert míg az osztályharc kiemelkedő szakaszainak kutatásában marxista történettudományunk fejlődésének első szakasza idején gyümölcsöző együttműködés keretei kezdtek kialakulni a cseh, szlovák, román, lengyel és szovjet történészekkel, az együttműködés a zavartalan elméleti együttműködés jegyében csak a szovjet és lengyel történettudománnyal fejlődik tovább. Az államalapítás és a nemzeti fejlődés e korabeli szakaszának kérdéseiben az utóbbi évek szlovák és román szakirodalmának, valamint a nemzetközi vitáknak tanulsága szerint a vélemények erősen eltérőek.

További tehertétele a korszak történetírásának, hogy több fontos fejezetről (Mátyás-kor, a Dózsa-féle parasztfelkelés) nem készült mindmáig monografikus feldolgozás, más korszakai (Anjou-kor) háttérben maradtak, s olyan

fontos területen pedig, mint a várostörténet — noha egyes kérdéseiben, mint pl. a városok kialakulásának kérdésében eltérőek a vélemények — nem fejlődött érdemlegesen a kutatás. A jövőre nézve súlyos problémaként jelentkezik a tudományos utánpótlás kérdése, mivel a medievisztikai kutatások sajátos felkészültséget kívánnak (latin, görög nyelvismeret, paleográfiai felkészültség, intézménytörténeti és egyháztörténeti ismeretek), továbbá a segédtudományok művelésének kérdése, valamint a munkaközösségi formák háttérbe szorítása.

A feudalizmus kései szakaszának története

A magyar történelem 1526 — 1790-ig terjedő szakaszának, a feudalizmus kései szakaszának történetére vonatkozóan a marxista kutatások előtt az a feladat állott, hogy feltárják azokat az okokat, amelyek során Magyarországnak a nyugat-európaiótól eltérő fejlődésbeli lemaradása bekövetkezett, amely során befulladtak azok a XV. században már jelentkező tendenciák, amelyek Nyugat-Európában a feudalizmus felbomlására, s az újkori polgárság és tőkés rend kialakulására vezettek. E kérdés megválaszolása azonban rendkívül bonyolult feladat elé állította történettudományunkat, mert az ország történeti útja a török elleni harcok, a 150 éves török megszállás, a Habsburg-birodalom hatalmi körébe került ún. királyi Magyarország és az önálló erdélyi fejedelemség, valamint az állami függetlenségért vívott harcok eseményein át haladt előre.

A korszakra vonatkozó kutatások eredményeihez alapvetően hozzájárultak a nagyszabású forráskiadványok, amelyek a mezőgazdasági termelésre, a dolgozó nép helyzetére s a földesúri elnyomás módszereire világítanak rá.

A korszak történetének marxista áttekintését szerteágazó gazdaság- és társadalomtörténeti kutatások alapozták meg. Legnagyobb előrehaladás az agrártörténeti kutatások területén történt. A kezdetben a földesúri gazdálkodásra, árutermelésre és kereskedelemre, a földesúri allódiумok munkaerőviszonyaira irányuló figyelem, később a paraszti árutermelés és a szabad paraszti rétegek törekvései felé fordult, mert a kutatások kiderítették, hogy az előző szorosan összefügg az „örökös jobbágyság” rendszerével és végső hatásaiban a feudalizmus uralmát hosszabbítja meg. Tisztázódott, hogy a magyarországi „örökös jobbágyság” a kelet-európai országok fejlődésére jellemző „második jobbágyság” egyik változata, és így a magyarországi jobbágyság minőségileg különböző helyzetéről szóló megállapítások nem helytállóak.

A szorosabban vett társadalomtörténeti kutatások kezdetben munkaközösségi keretek között indultak meg és a XVII — XVIII. századi parasztság mozgalmaira irányultak, majd a korszak két nagy kérdéskörének, a török-ellenes harcok és a Habsburg-ellenes küzdelmek köré épülve bontakoztak ki. Történettudományunk legszebb és maradandó eredményei közé tartozik annak feltárása és bemutatása, hogy a török harcok és a Habsburg-ellenes felkelések tömegerejét a parasztság és különböző nem-nemesi rétegek — végvári katonák, hajdúk, szegénylegények — alkották, s a jobbágyság antifeudális megmozdulásaiban később is nagy szerepe volt a függetlenségi harcok hagyományainak.

Kezdetben a függetlenségi harcok és Habsburg-ellenes küzdelmek politikai és katonai története állott az érdeklődés előterében, e harcokban látva a magyar történelem fő vonalát.

A kutatások e területén Molnár Eriknek a nemzeti kérdéssel foglalkozó tanulmányai hoztak fordulatot. A kibontakozó vita eredményeképpen világossá vált, hogy e korszakot a valóságnak megfelelően csak a Habsburg — magyar viszony árnyalt és egyetemes-történeti beágyazottságú elemzése, valamint az osztály-erőviszonyok és az osztályharc szempontjainak kellő mérlegelése alapján lehet feltárni.

Hiányossága a korszak kutatásainak, hogy a XVIII. század történetének feltárását elhanyagolta, nem fordított elég figyelmet a várostörténetre, a rendek, a rendiség mozgalmainak történetére. Hajlamos volt a korszak kimagasló személyiségeinek (*Zrínyi, II. Rákóczi Ferenc*) törekvéseiből az egész uralkodó osztályra, vagy annak egyes csoportjaira is általános érvényű megállapításokat levonni. Idealizálta egyfelől a köznemesség politikai szerepét, másfelől a jobbagság török- és Habsburg-ellenes harcait. Egysikúan ítélte meg a Habsburgok magyarországi politikáját, és csupán retrográd mozzanatokot vélt felfedezni a céhek történetében. Általában a korszak politikai és társadalomtörténetét nem eléggé sikerült beágyazni az általános európai, főleg közép- és kelet-európai fejlődés erővonalaiba.

A további fejlődés szempontjából elsőrendű feladat a várostörténeti kutatások megalapozása, valamint a rendiség és abszolutizmus kérdéseinek elméleti tisztázása. Ki kell szélesíteni a kutatások körét az intézmények történetére, a politikai gondolkodás, az ideológia, a reformáció és ellenreformáció magyarországi történetére, valamint a XVIII. század társadalmi történetére. További lépéseket kell tenni a forrássanyagfeltárás és kiadás területén (Budai pasák levelezése, a Kollonich-bizottság által kidolgozott Einrichtungswerk, úrbérrendezés iratai); szükséges lenne módszertani segédkönyv, történeti lexikon s historiográfiai összefoglalás kiadása.

A feudalizmus válsága, a reformkor és a szabadságharc kora

A feudalizmus válsága, a reformkor, a forradalom és szabadságharc korának (1790—1849) kutatási feladatait sok vonatkozásban a Horthy-korszak történetírásának mulasztásai és tudatos ferdítései határozták meg. A korábbi történetírás ezt a korszakot is önkényesen, saját reakciós s nacionalista politikai felfogásának megfelelően interpretálta. Ennek megfelelően a forradalom s a forradalmi osztályok történelmi személyiségei helyett a reform konzervatív s mérsékelt liberális képviselői álltak a történeti ábrázolás előterében.

Ilyen előzményekből önként következtek a történelmet a nép, a haladás, a forradalom oldaláról néző, az emberiség történetét az osztályharcok történetének tekintő, a társadalmi élet mélységeiben lejátszódó folyamatokat megragadó és a történelmi jóvátétel: 1848/49 100. évfordulójának pillanatában kibontakozó marxista történetírás feladatai.

A jelentős forrásfeltáró munkák mellett megszülettek azok a feldolgozások is, amelyek Révai Józsefnek az antifasiszta küzdelem időszakában írt munkái koncepciójából kiindulva hozzájárultak a reformkor és 1848/49 korában meghamisított vagy elhallgatott alapvető kérdéseinek tisztázásához. Mindenekelőtt a forradalom centenáriuma elkészült Forradalom és szabadságharc 1848/49 című, és a Kossuth születésének 150. évfordulójára megjelent kétkötetes Kossuth-émlékkönyvet említjük, amelyek feltárták a kor alapvető társadalmi s gazdasági viszonyait, folyamatait, tisztázták az események

osztálytartalmát és így eleget tettek a jóvátétel immár 100 éve esedékes követelményének.

E tanulmányköteten kívül elkészültek azok a monográfiák is, amelyek a korszak egy-egy fontos folyamatát vagy területét részleteiben is feltárták. Sikerült a korszak jónéhány kiemelkedő személyiségének az életútját is megírni.

A korszakkal foglalkozó munkák egy másik csoportja arra vállalkozott, hogy szakítva a korábbi történetírás provincialista, hungarocentrikus szemléletével, történelmünk e fejezetének az egyetemes s főként a kelet-európai fejlődéssel való összefüggéseit tárja fel.

Ilyen szerteágazó, sokoldalú irányba kiterjedő s szemléletében a Horthy-korszak történetírásával gyökeresen szakító kutatás alapozta meg s tette lehetővé az összefoglaló művek elkészítését. Ezekhez az eredményekhez a korszak kutatói éppúgy a tudományos viták keresztútjában jutottak el, mint ahogy ezek a diszkussziók tették lehetővé a szemlélet- és ábrázolási módban főként kezdetben megmutatkozó egyoldalúságok (egyes folyamatok szimplifikált ábrázolása, a liberális nemesség szerepének időnkénti idealizálása stb.) leküzdését s túlhaladását, egy differenciáltabb, árnyaltabb — a nemzeti függetlenség és társadalmi haladás összefüggéseit tudományosan kifejtő — nézőpont kialakítását; ez hosszabb távon nyilván elő fogja segíteni az 1848/49-es forradalom és szabadságharc történetének egyes lényeges kérdéseiben a szlovák, román és horvát történészekkel való nézeteltérések kiküszöbölését is.

E korszak kutatásában tehát a marxista magyar történetírás olyan számottevő eredményeket ért el, amelyek méltán válthattak ki komoly nemzetközi visszhangot is; még mindig akad azonban tennivaló. A gazdasági és társadalmi élet területén például hiányzik a parasztság helyzetének és mozgalmainak, a birtokos nemesség egyes rétegei, a városi polgárság életének, helyzetének, politikai nézetei alakulásának monografikus feldolgozása, a bel- és főleg a külkereskedelem története, az árak-bérek korabeli alakulásának vizsgálata, a mezőgazdasági és ipari technika történetének feldolgozása. A politikai történet kapcsán megírásra vár a nemesi reformmozgalom története, *Táncsics*, *Vasvári* életrajza, a plebejus-radikális egyesületek, az 1848-as minisztériumok és az Országos Honvédelmi Bizottság működésének története. A korszak kultúrtörténetére és történetírásának történetére is több figyelmet kell fordítani. A *Horváth Mihály*ról szóló könyv óta más írásmű nem látott napvilágot az 1790—1848 közötti évtizedek történetírásáról, de hiányzik a korszakkal foglalkozó későbbi történeti irodalom historiográfiája is.

A magyarországi kapitalizmus XIX. századi korszaka

A magyarországi kapitalizmus XIX. századi korszakának kutatási feladatait nem kismértékben a feudális-polgári történetírás mulasztásai és ferdtései határozták meg. Minthogy a korábbi történetírás homályban hagyta a kor társadalmi-gazdasági folyamatait, a politikai életből is csak a közjogi harcokat vette észre és a nemzeti erők bomlását tartotta számon, az események jellegét meghatározó történelmi tendenciák feltárására mulhatatlanul szükség volt.

Ez a munkálat már a polgári forradalom korszakát lezáró 1867-es kiegyezéshez vezető társadalmi-politikai folyamatok, a társadalmi osztályok abszo-

lutizmus-korabeli helyzetének feltárásával kezdődött. Ennek keretében születtek meg a kor ipari fejlődését tárgyaló munkák, az első gyártörténet, az agrártörténet különböző kérdéseivel, és ezekkel kapcsolatban a parasztmozgalmakkal foglalkozó művek (külön említendő az abszolutizmus-kori munkás- és parasztmozgalmak című okmánytár), a magyar munkásmozgalom történetének válogatott dokumentumait tartalmazó sorozat megfelelő kötetei, a munkásmozgalom történetét első ízben tudományos igénnyel tárgyaló tanulmányok.

Nem viták nélkül — sőt ma is zajló viták közepette — jut el a korszakkal foglalkozó történetírás az 1867-es kiegyezés tudományos ábrázolásához. Eszerint a kiegyezés feltételeit nem 48-asok vagy 67-esek személyi tulajdonságaival hozza összefüggésbe, s nem a kortársak végletes érvei alapján ítéli meg, hanem a társadalmi osztályok mozgását és a nemzetközi viszonyokat figyelembe véve állapította meg a kiegyezés helyét, annak osztálytartalmát, célját és következményeit. Ha tehát marxista történetírásunk éppen az osztályerőviszonyokban beálló változások következtében létrejövő kiegyezést reális kompromisszumnak tekinti is, nem mulasztja el osztálytartalmának bírálatát, s az osztályszempontok további vizsgálata alapján nem hajlandó túlhangsúlyozni ennek pozitívumait. Ezért azt mondja: 1867 a polgári forradalom korszakát antidemokratikusan „felülről” zárta le és megakadályozta hazánk demokratikusabb irányú társadalmi fejlődését. E tudományos felismerést igazolták azok a munkák, amelyek a századfordulóig terjedő kor munkásmozgalmának állítanak méltó emléket.

Figyelemre méltó a magyar uralkodó osztály elnyomó nemzetiségi politikáját leleplező publikáció. Erre, és a következő korszakokra is a historiográfiai kutatások bizonyos fellendüléséről számolhatunk be, amely az 1867 utáni fejlődés fő vonalait kísérelte meg bemutatni.

A XX. század első másfél évtizedét a polgári történetírás vezető irányzata a liberalizmus dekadenciájával, a „magyarságtól idegen, szocialisztikus tendenciák” eluralkodásával jellemezte, mint amelyek történelmünk „mélypontjához”, az 1918–19. évi forradalmakhoz vezettek. Marxista történetírásunk — ezzel szöges ellentétben — azt vizsgálta, hogy az imperializmus viszonyai között hogyan törnek felszínre a polgári forradalom megoldatlan vagy „felülről” felemásan megoldott kérdései; azt hangsúlyozta, hogy polgári demokratikus forradalom volt napirenden, amely átnőhet szocialista forradalommá.

E rövid periódus kutatása eredményekben gazdag —, de nem mondható teljesen egyenletesnek. A pozitívumok közé tartozik a nagyipar kapitalista fejlődésének kidolgozása, a munkásmozgalom története fontos fejezeteinek kimunkálása, a parasztmozgalmak története, az uralkodó osztályok hatalmon levő csoportjai, s néhány ellenzéki mozgalom jellemzése, történetük feldolgozása. A dualista rendszer válsága és a Monarchia felbomlása története iránti nemzetközi érdeklődés következtében e korszak feldolgozásában messzemenő alkalmazást nyert az egyetemes történeti nézőpont, a Monarchia nemzetközi helyzetének vizsgálata, valamint a magyarországi nemzetiségek társadalmi, gazdasági fejlődésének analízise. A kezdeti stádiumban levő társadalomtörténeti kutatások egyik csomópontja is erre a korszakra esik, különösen az uralkodó osztályok egyes rétegei és a munkásosztály vonatkozásában. Terjedelmes monográfia foglalkozik a kulturális fejlődés progresszív irányzataival.

Noha a magyar forradalmi munkásmozgalom története I. kötete meggyugtató módon tisztázza a legfontosabb elvi kérdéseket, kevés az, amit eddig

a kutatás feltárt a munkáosztály helyzetére, élet- és munkakörülményeire, kulturális viszonyaira. A gazdaságtörténet területén nélkülözzük a közép- és kisipar helyzetének rajzát; erre a korszakra meglehetősen vázlatos az agrártörténeti kutatás, különösen a paraszti termelés alakulása, munkaszervezete, a parasztság felbomlása, de a nagybirtok gazdálkodása tekintetében is. Az eredmények ellenére sok a „fehér folt” az osztály- és pártviszonyok elemzésében: elsősorban a középrétegek társadalmi helyzetének és a helyzet változásának rajza, továbbá egyes pártok részletes története hiányzik.

A legújabbkori magyar történelem időszakának kérdései

Nagyon is szükséges, nagyon is indokolt volt a történeti valóság helyreállítása a felszabadulás után, az 1918–19. évi forradalmak történetével kapcsolatban. A gondosabb feltáró munka azonban — sajnálatos módon — csak 1953 után, a feldolgozás pedig nagyobb ütemben csak 1957-től kezdve indult meg, tekintettel az akkor közelgő 40. évfordulóra. E korszak történetében volt a legnagyobb szükség a személyi kultusz okozta torzítások kiküszöbölésére.

A elmúlt néhány esztendő alatt — a dogmatikus nézetek leküzdése következtében — történetírásunk a Tanácsköztársasággal kapcsolatos több elvi kérdést is helyesebb megvilágításba hozott. Így korrigálta a két munkaspárt 1919. évi egyesülését elítélő korábbi téves nézeteket, megállapítva, hogy ez, a nemzetközi munkásmozgalom történetében első pártegyesülés helyes és szükségszerű lépés volt; nagy jelentősége volt a proletárforradalom békés győzelme szempontjából. Mindez természetesen nem vonta maga után az egyesülés módja feletti kritika mellőzését. A részletek kimunkálása egynémely tekintetben módosította az agrárpolitika megítélését s a kutatások, a régínél sokkal differenciáltabbá tették a szociáldemokraták történeti szerepének értékelését is. Mindezzel azonban még korántsem törlesztette le történettudományunk minden adósságát e korszakkal kapcsolatban. Egészében véve a polgári demokratikus forradalom története még kevésbé kidolgozott, mint a Tanácsköztársaságé, de az utóbbi vonatkozásban is égető szükség mutatkozik a további gazdaságtörténeti munkálatokra, továbbá — mint oly sok más időszakban — az ideológia történetének feldolgozására.

Az eredmények ellenére egyes munkákban fellelhető még a Tanácsköztársaság hibáinak inkább sztereotip megszokásból, mint tudományos megfontolásból eredő túlhangsúlyozása, másrészt az 1918-as polgári forradalom egyes szereplőinek és tendenciáinak idealizálása —, s ezzel ellentétben —, néha még a túlhajtott kritika maradványai is. Mutatkoznak bizonytalanságok még a szociáldemokrácia értékelése, a külpolitikai helyzet megítélése területén és egyes — elsősorban helytörténeti — munkákban a forrásfelhasználás még meglehetősen korlátozott.

Igen nagy munkát végzett történettudományunk az *ellenforradalmi korszak* történetének feltárása, hiteles ábrázolása terén. Erre annál is nagyobb szükség volt, mert a korszak „hagyatéka” talán a legvirulensebb. A feladat itt kettős volt: egyrészt a haladó mozgalmak, elsősorban a munkásmozgalom, különösen a kommunisták tevékenységének beágyazása a legújabbkori magyar történetbe, a munkásmozgalomnak a magyar történet szerves — a jövőt hordozó — részeként való bemutatása, másrészt az ellenforradalmi korszak

valódi jellegének, az uralkodó osztályok népellenességének, a dolgozó nép elnyomatásának, nyomorának hiteles és meggyőző ábrázolása.

Csak a legfőbb eredményeket emelve ki: első összegezésben ma már rendelkezésünkre áll az 1919—1944 közötti korszak összefüggő, egységes szempontok alapján kidolgozott gazdaságtörténete, amely szilárd alapot nyújt a politikai és munkásmozgalom-történet számára is. A kutatást itt is sokoldalú forráskiadási munka alapozta meg, amely részben a korszak általános politikai történetére, részben a munkásmozgalom forrásanyagának kiadására, részben a diplomáciatörténetre irányultak. Monografikus tárgyalást nyert a fehér terror időszaka, a Bethlen-kormány külpolitikája 1927. után, s egész sor, többségben elkészült, de csak részben megjelent munka tárgyalja az 1931 utáni éveket, a *Károlyi Gyula, Gömbös, Darányi, Imrédy, Teleki, Kállay* kormányok történetét. Külön vizsgálat tárgyát képezték a szélsőjobboldali mozgalmak, valamint a magyar külpolitika *Teleki Pál* kormánya idején.

A munkásmozgalom történetére vonatkozó kutatásokat A magyar forradalmi munkásmozgalom története II. kötete foglalja össze. Külön monográfiák foglalkoznak az 1919—25 közötti évekkkel, a válság alatti mozgalmakkal, a KMP agrárpolitikájával, s a népfrontpolitikával a háború előestéjén és időszakában.

Több munka részletesen megvilágította a II. világháború történetének magyarországi vonatkozásait, a magyarországi partizánharcokat és a magyarok részvételét a nemzetközi ellenállási mozgalmakban, s elnyerték a feltétlenül szükséges hírlapot az emigrációs emlékiratok idevonatkozó részei is.

E nagy eredmények ellenére sem lehet hallgatással mellőzni — a kutatások elégtelen összehangoltsága következtében mutakozó — hiányosságokat. Így pl. az agrártörténet alaposabb kidolgozását. Kétségtelenül nagyobb súlyt érdemelnének terveinkben a szépen megindult társadalomtörténeti kutatások, elsősorban a középrétegek vonatkozásában. Éppen csak hogy megindult az eszmetörténet, a politikai gondolkodás történetének kidolgozása, *Szekfű* és *Klebensberg* gondolatrendszerének elemzése, pedig ezen a területen, amely legjobban érintkezik társadalmunk mai problémáival, nagyobb előrehaladásra lenne szükség. Ez az elmaradás egyaránt fennáll a korabeli retrográd irányzatok, ill. a kommunista, szocialista irányzatok vonatkozásában is. Az egyetemes és közép-európai összefüggések, összehasonlítások kimunkálása is meglehetősen kevésbé haladt előre; de említésre méltóak a magyar fasizmus, nemzetközi összehasonlítások útján való sajátos jellegének megállapítására irányuló törekvések. A legújabbkori kutatásnál különös súllyal jelentkezik a módszertani kérdések kidolgozatlansága; elsőrendűen fontos lenne a legújabbkori történet metodológiája köréből a forráskritika problémáinak beható elemzése.

Egészében véve sok jel mutat arra, hogy a legújabbkori kutatások első fázisa, melyet a korszak legfontosabb forrásainak első kiaknázása jellemzett, befejezéshez közeledik. A továbbhaladás most már igényesebb feladatot jelent.

Az eddigi munkákban meglehetősen gyakoriak az eltérések egy alapvető problémával, a Horthy-korszak fasiszta jellegének és uralmi rendszerének alakulásával kapcsolatban. Noha bizonyos fasiszta alapvonásokat minden munka egyöntetűen megállapít, a nézetkülönbségek két véglet között mozognak. Egyesek hajlamosak egyoldalúan a magyar ellenforradalmi rendszernek a „klasszikus” német típusú fasizmustól eltérő vonásait hangsúlyozni, nem egyszer addig a pontig, hogy a Horthy-rendszer fasiszta alapvonásai is háttérbe

szorulnak. Mások — a dimitrovi meghatározást tértől és időtől függetlenül — háttérbe szorítják az ellenforradalom konkrét magyarországi jelenségeit, különböző szakaszait, és történelmietlenül leegyszerűsítik a rendszer jellemző vonásait. A rendszer jellegének megítélése szempontjából fontos az a megállapítás, hogy a Horthy-rendszer a fasiszta önkényuralomnak és a konzervatív burzsoá törvényesség bizonyos elemeinek keveredését jelentette. Az újabb társadalomtörténeti kutatások egyébként ráirányították a figyelmet a fasiszmussal kapcsolatban egyéb — nem alapvető, de korántsem mellőzhető — társadalmi erők szerepére: a dzsentrí-katonatiszti rétegre, mint a magyarországi totális fasiszmus előharcosaira és a kispolgárságra, mint a fasiszta áramlatok támaszára.

A népi demokratikus korszak

Lényegében csak a legutóbbi évtizedben indult meg, de hamarosan kiszélesedett a *népi demokratikus korszak* történetének kutatása. Ez a feladat történettudományunk számára különösen fontos, mert egyik előző korszak sem szolgál ennyi közvetlen tanulsággal; a történeti kutatás, a tények feltárása és elemzése itt nyújtotta a legtöbb közvetlen segítséget a szocialista gyakorlat fejlesztésében.

Bár korábban történész körökben még elég általános volt a felfogás, hogy a népi demokrácia történetét tudományosan feldolgozni nem lehet, az elmúlt évtizedben elkészült munkák bebizonyították, hogy ez nemcsak elvileg, de gyakorlatilag is lehetséges.

A felszabadulás utáni korszak politikai történetének gerincét a munkásmozgalom, ezen belül is a kommunista mozgalom története alkotja. Az 1948-ig terjedő időszak politikai történetének legfontosabb csomópontjait már kidolgozták: több munka vizsgálta a felszabadulás utáni nemzeti bizottságok alakulását, működését, a politikai harcokat, az üzemi bizottságok történetét, a két munkáspárt egyesülését. Feldolgozták az állami élet történetének nem egy fejezetét, többek között az állam és egyház közötti kapcsolatok történetét is. Nagyszámú tanulmány, sőt néhány kötet is feltárta az 1956. évi ellenforradalom mozgóerőit hiteles történetét; az egyik legutóbb megjelent munka az ellenforradalom történetére vonatkozó, külföldön megjelent polgári munkák kritikáját is nyújtotta. A korszak kutatását értékes tanulmánykötetek segítették elő.

Szélesebb körű vita bontakozott ki a korszak történetével kapcsolatban az 1944–45. évi fordulat értékelése és az átalakulás jellege körül. Ez utóbbival kapcsolatban a két szélső pólus, amelyek között a felfogások egész skálája mutatkozott: egyrészt az a nézet, amely szerint az 1947–48-ig terjedő periódust polgári demokratikus jellegűnek kell tekinteni, míg a másik szerint a polgári demokratikus szakasz már 1945 elején lezárult, s ez év nyaratól már a szocialista forradalom feladatai kerültek napirendre. Ezt a problémát a nemzetközi marxista irodalomban is vitatják, eldöntéséhez — úgy tűnik — további kutatások szükségesek. Valószínűnek azonban az látszik, hogy e két szakaszt nem lehet éles cezúrával elválasztani: nem a két forradalom egymásutánjáról van szó, hanem sajátos, békés útról a szocializmus, a proletárdiktatúra győzelméhez, amelyen demokratikus és szocialista elemek első perctől fogva keveredtek, sajátos ötvözetet alkottak s lépésről lépésre a szocialista elemek kerültek túlsúlyra.

E korszak történetének feltárása azonban még nagy erőfeszítéseket igényel. Még tisztázatlan az 1948-ig terjedő periódusban is a politikai történet sok kérdése; így a Szociáldemokrata Párt és a Kiszgazdapárt felszabadulás utáni útja, a parlamenti küzdelmek; de a gazdaságtörténetben is, például az agrár-fejlődés sajátos, népi demokratikus menete. Megértek a feltételek a kutatás kiterjesztésére is: hozzá kell látni olyan, az egész korszak feldolgozása szempontjából halaszthatatlan feladatokhoz, mint a népgazdaság fejlődésének, a munkásosztály és a mezőgazdasági népesség, valamint a középrétegeknek a története, továbbá a mezőgazdaság szocialista átszervezésének története. Összefoglaló munkára volna szükség a szakszervezetek történetéről, a népfremszozgalmom alakulásáról, a kultúrpolitikáról s nem utolsósorban a külpolitikáról, amelyet eddig még egyáltalán nem vizsgáltunk.

Az egyetemes történet művelése

A két világháború közötti magyar történetírásban az volt az általános vélemény, hogy a történetírás egyetlen lehetséges kerete a nemzeti keret. Ha ez a felfogás időnként, a politikai szükségletek hatására enyhült is, az *egyetemes történet*t szembeni elutasító magatartás nem változott meg. Az egyetemes történet művelése a két világháború között nem sokkal lépett előre, az örökség, amely ebben a vonatkozásban a marxista történetírára maradt, meglehetősen szegényes volt.

A felszabadulás utáni fejlődés e tekintetben is sok pozitív változást eredményezett, szervezeti, de szemléleti téren is. Első lépésként főleg a magyar történet elhanyagolt kapcsolatainak felderítésére, a nagy forradalmak hazai hatásának bemutatására fordították a figyelmet. Megnövekedett az érdeklődés a szomszéd országok története, a velük kialakult kapcsolatok iránt. Emellett önálló egységet alkottak a Habsburg Monarchia történetével kapcsolatos munkák.

Az egyetemes történet vonatkozásában az 1957—58 óta eltelt időszak az előzőnél több eredményt tud felmutatni. Az eddigi kapcsolattörténeti kutatások és hatásvizsgálatok mellé felzárkóztak a szó tulajdonképpeni értelmében vett egyetemes történeti munkálatok is, amelyek időben a koraközépkortól a legújabbkorig terjednek.

Az előrelépés az egyetemes történetben azon is lemérhető, hogy kialakultak bizonyos elgondolások a hazai világtörténetírás feladatait illetően. A leglényegesebb az, hogy történészeink egyre szélesebb köre ismeri fel: a közép-kelet-európai történetbe társadalmi-gazdasági, politikai vonatkozásban egyaránt mélyen beágyazott magyar történet csak az egyetemes összefüggések párhuzamos munkálásával értelmezhet tudományosan.

Történettudományi kutatásunk számára nélkülözhetetlenek az eddig megjelent *bibliográfiák*; erősen érezhető azonban a legújabbkori történetre vonatkozó hasonló munkák hiánya. A történettudományi segédkönyvek sorából ki kell emelni a levéltári leltárak immár négy sorozatot alkotó kötetait, amelyek nemcsak a kutatást segítik elő, hanem kitűnően rögzítik a magyar történelem levéltári forrásanyagának mai helyzetét, állapotát is.

Az előterjesztés további fejezete a történettudomány eredményeinek terjesztésével és társadalmi hatásának mérlegelésével foglalkozik, megvizsgálja a tudományszak nemzetközi kapcsolatának alakulását és a kutatómunka irányításával kapcsolatban felmerülő szervezeti problémákat.

A történelemtudományi kutatások feladatai

Végezetül a történelemtudományi kutatás előtt álló feladatokat az előterjesztés a következőkben foglalta össze:

A történettudomány hatékonyabban segítse elő társadalmunk új szocialista tudatának kialakulását, erősítését, a szocialista hazafiság és nemzetközség szellemében — segítse elő a továbbélő, időnként újjáéledő polgári és kispolgári nézetek leküzdését. Világosak ennek feltételei is: történetírásunk csak akkor tudja betölteni ezt a hivatását, ha szemernyi sem enged a marxista-leninista tudományosság követelményeiből; ha a dogmatikus korlátozottságtól és szűklátókörűségtől teljesen megszabadulva harcol a burzsoá ideológia mindennemű megnyilvánulása ellen; ha egy percre sem szünteti be a tüzet saját nacionalizmusunk maradványai ellen.

Történettudományunk látókörének további kiszélesítésére, a provincializmus teljes kiküszöbölésére van szükség: nemzeti történelmünk egyetemes szemléletű művelésére, a nemzetközi marxista és polgári szakirodalom átfogóbb és mélyebb tanulmányozására, az egyetemes történelmi kutatások további kibontakoztatására. Ez egyben előmozdítja a szovjet történészekkel, a nemzetközi marxista történettudománnyal való együttműködés szilárdítását, a polgári történetírás jelenkori irányzatai rendszeres és következetes bírálatát, tudománygunk hozzájárulását a burzsoá ideológia elleni világméretű eszmei harc sikeréhez.

Erőfeszítéseket kell tenni a marxista történelmi elmélet egyes fontos kérdéseinek további kidolgozására, korszerű, meggyőző kifejlesztésére — a marxista klasszikusok dogmatizmustól mentes tanulmányozásának fellendítésével —, kooperálva a filozófiai és egyéb tudományok művelőivel.

A teendők között nyomatékkal figyelmeztetett még a történettudomány módszertani kérdéseivel való foglalkozás jelentőségére, az ideológiatörténet, illetőleg a kultúrtörténet művelésének fontosságára, a nemzeti történelmünk újabb tíz kötetre előirányzott összefoglalásának előkészítésére és arra, hogy a történettudomány és művelőinek rendszeresebben és szervezetebben kell reagálniuk társadalmi-szellemi életünk jelenségeire, problémáira és vitáira a napisajtó és a szakfolyóiratok hasábjain.

A matematikai logikáról

URBÁN JÁNOS

Napjainkban a filozófusoktól kezdve a mérnökökig, a nyelvészekről a biológusokig egyre több szaktudomány művelője és technikai szakember fordul érdeklődéssel a matematikai logika felé. Ennek az a magyarázata, hogy a matematikai logika a matematika azon ágaihoz tartozik, amelyek egyre rohamosabban bevonulnak a legkülönbözőbb alkalmazási területekre. E téren még koránt sincs kihasználva minden lehetőség, előreláthatólag a közeljövőben még inkább gyorsul ez a folyamat. Ez a tény önmagában is érdekes abból a szempontból, hogy éppen a matematikai logikát hosszú időn keresztül a matematika egyik legelméletibb ágának tartották; olyannak, amelynek vajmi kevés köze van a gyakorlathoz.

A cikkben — a terjedelem szabta keretek között — rövid áttekintést szeretnénk adni a matematikai logika kialakulásának történetéről, ismertetjük a matematikai logika néhány fejezetének legfontosabb alapfogalmait, végül az alkalmazások köréből említünk meg néhány ismertebb, érdekesebb területet.

Történeti adatok

A klasszikus formális logikában nagyon régi az a törekvés, hogy jeleket, szimbólumokat használjanak fel az egyes logikai törvényszerűségek, szabályok megfogalmazására. *Leibniz* fogalmazza meg először azt a gondolatot, hogy a matematika szimbolikáját, sőt a matematika módszereit kellene hasznosítani a következtetések logikai elemzésére, mintegy „kiszámítani” kellene valamely adott következtetésről, hogy helyes-e vagy sem. Ennek a gondolatnak a megvalósítása csak a XIX. század közepén kezdődött el.

Georg Boole ír matematikus 1846-ban megjelent munkája fejti ki első ízben rendszeresen a matematikai logika egyik legelemibb fejezetét, a logikai algebrát (ma osztálykalkulus néven ismert). Ez a munka az algebra szimbolikáját, műveleteit és műveleti törvényszerűségeit ülteti át alkalmas módon a tulajdonságok (fogalmak) logikájára. E kezdeti lépéseket követték *August De Morgan* angol, és *P. Sz. Poreckij* orosz matematikusok, akik munkásságukkal kidolgozták, elmélyítették Boole első eredményeit.

A matematikai logika fejlődésének ugrásszerű lökést adtak a múlt század végén intenzíven megindult, a matematika alapjaival kapcsolatos kutatások.

A XIX. században rohamosan gyorsuló matematikai fejlődés egyik fontos eredménye volt az analízis szigorú megalapozása. Ennek során a matematikai egzaktság fogalma új, az előzőnél jóval szigorúbb értelmet nyert. A század végén *Georg Cantor* német matematikus a matematika egy új ágát, a halmaz-

elméletet építette fel, rendszerezte, mégpedig az egzaktság új követelményeit kielégítő módon. Az új tudományágról, a halmazelméletéről kiderült, hogy a matematikának szinte valamennyi ágát erre lehet alapozni. Ezért az egész matematika biztonsága szempontjából nagyon fontos volt, hogy a halmazelmélet szilárd alapokon álljon. Annál váratlanabbul érte a matematikusokat az a tény, hogy az új tudományág keretein belül súlyos ellentmondások, antinómiák bukkantak fel. Ezek az ellentmondások az egész matematika épületét összedőléssel fenyegették.

A válság megoldását keresve az az út kínálkozott, hogy újra felül kell vizsgálni a halmazelmélet — és általában a matematika egyes ágainak — alapjait. Tisztázni kell továbbá a matematikában használatos bizonyítások szerkezetét, szabatosan definiálni kell, hogy mit tekintünk a matematikában logikailag helyes következtetésnek. Ezek a vizsgálatok egy új fejlődési szakaszt nyitottak a matematikai logikában.

G. Frege az aritmetika alapjainak kutatásához kapcsolódva először tárgyalja mai formájában az ítéletkalkulust. *Frege* munkásságát folytatva *B. Russell* és *A. N. Whitehead* közösen írt hatalmas művükben, a „*Principia Mathematica*”-ban megkísérlik az egész matematikát új, biztos alapokra helyezni. Véleményük szerint az az alap, amire az egész matematika épül, a logika. *Russell* így foglalja össze a program lényegét: „... bebizonyítani, hogy a tiszta matematika kizárólag olyan fogalmakkal foglalkozik, amelyek nagyon kisszámú alapvető logikai fogalomból definiálhatók, és minden állítása levezethető nagyon kisszámú logikai törvényből...” és ezt a bizonyítást elvégezni „azzal a precizitással és biztonsággal, amellyel a matematikai bizonyítások rendelkeznek”.

Ezt az úgynevezett logicista programot nem sikerül végrehajtani, de a megvalósítására tett kísérletek nagymértékben gazdagították a matematikai logikát.

A *D. Hilbert* által megalapított formális vagy axiomatikus irányzat a válság megoldásának egy másik programját dolgozta ki. *Hilbert* véleménye szerint minden matematikai tudományágat a következőképpen kell felépíteni: le kell rögzíteni az illető tudományág alapfogalmait és axiómáit. A tudományág többi fogalmát az alapfogalmakból és logikai fogalmakból kell definiálni, a tételeit pedig az axiómákból a logika eszközeivel kell levezetni. Az így nyert rendszerről azután szabatosan igazolni kell, hogy ellentmondástalan.

A *hilberti* program nagyon termékenyítően hatott a matematika fejlődésére, de ezt sem sikerült maradéktalanul megvalósítani. A matematikai logika *Hilbert* és követői munkásságának eredményeként vált önálló tudománnyá.

Néhány szóval megemlítjük a *Brouwer* által elindított intuicionista irányzatot. Az intuicionisták akarják a legradikálisabban megreformálni a matematikát. Így például csak konstruktív bizonyítást fogadnak el, a logikai eszközök közül elvetik a kizárt harmadik elvét és egy külön intuicionista logikát építenek fel.

A matematika számára sok hasznos, új dolgot is hozott ez az irányzat, a logikában elért eredményeik azonban kevésbé jelentősek.

Az ítéletkalkulus és a függvénykalkulus

A matematikai logika egyik legfőbb célja a helyes következtetés fogalmának tisztázása. Kiindulópontja a következő: egy következtetés csak akkor lehet helyes, ha a benne szereplő ítéletek konkrét tartalmától függetlenül helyes, azaz helyessége csak az ítéletek logikai szerkezetén múlik. Ezért a következményszófogalom tisztázásához fel kell tárni az ítéletek logikai szerkezetét.

Az ítéletkalkulus azt vizsgálja, hogyan lehet felépíteni egyszerű ítéletekből összetett ítéleteket. Az ítélet fogalmát a hagyományos logikával megegyező értelemben használja; olyan kijelentést ért rajta, amely vagy igaz, vagy hamis lehet. *Az igaz és a hamis a logikában önálló objektumok lesznek, ezeket logikai értékeknek nevezzük.* Mármint az ítéletkalkulus felkutatja mindazokat az ítéletek között elvégezhető műveleteket, amelyeknek az a jellemzője, hogy a művelet eredményeként kapott összetett ítélet logikai értéke csak a művelet komponenseinek logikai értékétől függ és mástól nem. Nem térhetünk itt ki az egyes műveletek és tulajdonságaik részletes elemzésére, csak arra szorítkozunk, hogy néhány egyszerű és alapvető műveletet megemlítsünk.

Az egyik legegyszerűbb művelet a negáció. Ez a tagadásnak megfelelő egyváltozós művelet, így definíciója a következő: a művelet eredménye akkor és csak akkor igaz, ha az a kifejezés, amire a műveletet alkalmazzák hamis.

A kétváltozós műveletek közül kettőt említünk, a konjunkciót — ennek az és kötőszó — továbbá a diszjunkciót, ennek a vagy kötőszó megengedő értelmű használata felel meg. A konjunkció eredménye akkor és csak akkor igaz, ha mindkét komponense igaz, míg a diszjunkció eredménye akkor és csak akkor hamis, ha mindkét komponense hamis.

Az említett három művelet alapvető jelentőségű az ítéletkalkulusban, mert be lehet bizonyítani, hogy segítségükkel az összes többi akárhányváltozós művelet is kifejezhető. (Sőt az is igaz, hogy akár a negációval és a konjunkcióval, akár a negációval és a diszjunkcióval is kifejezhető a többi művelet.)

Ha most az ítéletkalkulus alapján fel akarjuk írni egy összetett ítélet logikai szerkezetét, akkor a következőképpen járhatunk el. Megkeressük az összetett ítélet komponenseit, azokat az elemi ítéleteket, amelyeket már nem tudunk ítéletekre bontani, és amelyekből az összetett ítélet logikai műveletekkel épül fel. Ezeket az elemi ítéleteket betűkkel helyettesítve és a megfelelő műveleti jelekkel összekapcsolva megkapjuk az ítélet szerkezetét kifejező ítéletkalkulusbeli formulát.

Például a „Nem igaz, hogy a betegnek vagy izületi gyulladása, vagy reumája van” ítéletet így elemezhetjük. Az ítélet elemi komponensei a következő ítéletek: „A betegnek izületi gyulladása van” és „A betegnek reumája van”. E két ítélet diszjunkciójának negációja eredeti ítéletünk. Írjunk az első elemi ítélet helyére A -t, a második helyére B -t; jelöljük továbbá a diszjunkciót \vee -vel, a negációt \neg -val. Összetett ítéletünk logikai szerkezetét így a $\neg (A \vee B)$ formula fejezi ki.

Ha egy következtetés helyességét akarjuk eldönteni, akkor első lépésként a következtetésben szereplő ítéletek logikai szerkezetét kifejező formulákat kell felírunk, és az így nyert következtetés-sémáról kell eldöntenünk, hogy helyes-e. Egy következtetés-sémáról akkor mondjuk, hogy helyes, ha minden olyan esetben, amikor a benne szereplő betűk helyére logikai értékeket írva a premiszák logikai értéke igaznak adódik, olyankor a konklúzió logikai értéke is igaz.

A tapasztalatok azt mutatták, hogy vannak olyan logikailag helyesnek tartott következtetések, amelyeknek helyességét az ítéletkalkulus apparátusával nem lehet igazolni. Ennek oka egyszerűen az, hogy az ítéletkalkulus az összetett ítéletek építőköveinek az elemi ítéleteket tekintti, míg az említett típusú következtetések elemzéséhez már be kell hatolni az elemi ítéletek belsőjébe, fel kell tárni az ítéletek finomszerkezetét. Erre a célra a logikai függvénykalkulus apparátusa alkalmas. A következőkben a logikai függvénykalkulus néhány alapfogalmát ismertetjük.

Vizsgáljunk egy olyan ítéletet, amely az ítéletkalkulusban már elemi ítéletnek bizonyul, például „a kettő páros szám” ítéletet. A szerkezetét kutatva így származtathatjuk: „az x páros szám” ítéletsémában az x változó helyére a „kettő”-t helyettesítettük. Maga „az x páros szám” kifejezés nem ítélet, csak ítéletséma. Értelmes ítélet, vagy igaz vagy hamis akkor lesz belőle, ha az x változó helyére valamilyen természetes szám nevét helyettesítjük. Az ilyen változótól, vagy változóktól függő ítéletsémák képezik az elemi ítéletek logikai szerkezetének alapját. Ennek megfelelően a függvénykalkulusban nagy szerepük van az úgynevezett logikai függvényeknek, amelyek valamely összesség halmaz elemeihez az igaz, illetve hamis logikai értékeket rendelik hozzá.

A logikai függvényekre — mivel logikai értékeket vesznek fel — az ítéletkalkulus műveletei alkalmazhatók. Ahhoz azonban, hogy segítségükkel az elemi ítéletek logikai szerkezetét feltárhassuk, további, két fontos műveletre van szükség.

Ha egy „ x páros szám” alakú ítéletsémát ítéletté akarunk kiegészíteni, akkor eljárástunk úgy is, mint a fenti példában, hogy x helyére valamilyen konkrét természetes szám jelét helyettesítjük. Van azonban egy más módja is e mondatsema mondatná történő kiegészítésének. Egészítsük ki így: „Minden x -re igaz, hogy x páros szám”. Ítéletet kaptunk, mégpedig hamis logikai értékű ítéletet. Egy másik ilyen kiegészítés: „Van olyan x , hogy x páros szám”, ez igaz ítélet. A „minden . . .” és „van olyan . . .” szavaknak tehát olyan szerepük van, hogy ítéletsémákból határozott logikai értékkel rendelkező ítéleteket képeznek. Ennek megfelelően a függvénykalkulus két műveletet definiál a logikai függvényekre: az univerzális és az egzisztenciális kvantifikációt. Az előbbi a „minden . . .” szó használatának felel meg és egyváltozós logikai függvényre alkalmazva igaz logikai értéket ad eredményként, ha a logikai függvény értéke minden számításba jövő objektumra igaz. Ellenkező esetben, ha tehát csak egy olyan objektum is van, amelyre a logikai függvény értéke hamis, akkor az univerzális kvantifikáció eredménye is hamis.

Az egzisztenciális kvantifikáció a „van olyan . . .” szavak használatának felel meg és egyváltozós logikai függvényre alkalmazva igaz logikai értéket ad eredményként, ha a számításba jövő objektumok között legalább egy olyan van, amelyre a szóban forgó logikai függvény értéke igaz. Ellenkező esetben, ha tehát a logikai függvény értéke minden szóba jövő objektumra hamis, akkor az egzisztenciális kvantifikáció eredménye is hamis.

A kvantorok definícióját természetesen többváltozós logikai függvényekre is ki lehet terjeszteni.

A függvénykalkulus ezen eszközeivel most már az ítéletkalkulusban eleminek bizonyult ítéletek szerkezetét is fel lehet tárni, és ez megnyitja az utat a helyes következtetés fogalmának általánosítása és újabb helyes következtetés-sémák felkutatása felé. A következményszófogalom általánosításával kapcsolatban csupán annyit jegyzünk meg, hogy az új definíciót formailag

hasonló módon lehet megfogalmazni, mint az ítéletkalkulusban. Ez az általánosított következményfogalom azonban jóval bonyolultabb, finomabb elemzés eredménye, amit egy elvi szempontból is jelentős tény mutat.

A következő problémát lehet felvetni. Keressünk olyan mechanikus eljárást, amelynek alapján tetszőleges következtetési-sémáról eldönthető, hogy az helyes-e, vagy nem. Ha ezt a kérdést az ítéletkalkulussal kapcsolatban vetjük föl, akkor erre pozitív választ kaphatunk. Elég könnyen kezelhető és teljesen mechanikus eljárást lehet adni, amely tetszőleges ítéletkalkulusbeli következtetés-sémáról eldönti, hogy az helyes-e, vagy nem.

Ha ugyanezt a kérdést függvénykalkulussal kapcsolatban tesszük fel, akkor már sokkal nehezebb problémával találkozunk. Hosszas kutatások után erre a kérdésre *A. Church* amerikai matematikus adta meg a választ. Bebizonyította, hogy nem található olyan általános mechanikus eljárás, amelynek felhasználásával bármelyik függvénykalkulusbeli következtetés-séma helyességét el lehetne dönteni. Természetesen Church bizonyításában az „általános mechanikus eljárás” fogalmát szabatosan definiálta. Ez a definíció a matematika mai állása szerint elképzelhető legáltalánosabb mechanikus eljárás fogalmát tartalmazza, ami természetesen nem jelenti azt, hogy ez a fogalom a további fejlődés folyamán nem válik szűkké, egy még általánosabb fogalom speciális esetévé. Így Church tétele nem valamiféle agnosztikus megállapítás, hanem csak arra mutat rá, hogy a matematikában sem lehet minden problémát mechanikus módszerrel, kaptafák segítségével megoldani.

Church eredménye óta egy sor hasonló jellegű tételt igazoltak, sok problémáról mutatták meg, hogy nem lehet őket mechanikus eljárással, algoritmussal megoldani. A matematikai logikából már külön tudományággá nőtt az ehhez hasonló problémákkal foglalkozó kutatási ág. Nincs mód arra, hogy ezzel a témakörrel itt bővebben foglalkozzunk. Csak arra utalunk, hogy ma, az elektronikus számítógépek egyre rohamosabb terjedése idején a gyakorlati alkalmazások szempontjából is döntő fontosságú annak a kutatása, hogy melyek azok a problémák, amelyek mechanikus eljárással, gépiesíthető úton oldhatók meg.

A matematika alapjaival kapcsolatos kutatások

A matematikai logikának éppen történeti fejlődéséből adódóan első és legfontosabb alkalmazási területe a matematika alapjaival kapcsolatos kutatások voltak. Ezen a területen a Hilbert által megfogalmazott program szerint folyt a munka. Az egyes tudományágak axiomatizálása után a logikai eszközök rendszerezésére volt szükség, ezt Hilbert és tanítványai végezték el. E téren az egyik legjelentősebb eredményt *K. Gödel* osztrák matematikus érte el, aki bebizonyította, hogy bizonyos értelemben a függvénykalkulust is axiomatizálni lehet. Ez azt jelenti, hogy meg lehet adni véges sok olyan formulát, amelyekből néhány egyszerű következtetési szabály alkalmazásával a függvénykalkulus összes tétele levezethető. Az ily módon axiomatizált logikára azután fel lehet építeni az egyes matematikai diszciplínákat.

Hilbert további célkitűzése az volt, hogy az így nyert rendszerek ellentmondástalanságát igazolja. Ez a feladat már sokkal nehezebbnek bizonyult. Eddig csak az aritmetika axiómarendszerének ellentmondástalanságát sikerült bizonyítani, de ez a bizonyítás is bonyolult eszközöket használ fel, olyanokat,

amelyeket egyes intuicionisták már elfogadhatatlanoknak tekintenek. Az ilyen típusú bizonyítások elé komoly elvi nehézség állít akadályt. Gödelnek egy nevezetes eredménye szerint ugyanis minden elég tág axiómarendszerben (ilyen a legtöbb matematikai tudományág axiómarendszere) nem lehet sem igazolni, sem megcáfolni magának a rendszernek az ellentmondástalanságát. Az előbb említett ellentmondástalansági bizonyítás is az aritmetika axiómarendszerét jóval meghaladó eszközöket használ. Gödel tétele mutat rá arra is, hogy a hilberti programot nem lehet maradéktalanul megvalósítani.

A Russell-féle logicista program megvalósíthatatlanságát is Gödel eredménye demonstrálja: akármilyen tág axiómarendszerben is vannak eldöntetetlen kérdések. Érdekességgént megjegyezzük, hogy Gödel tételét eredetileg éppen Russel és Whitehead említett munkája, a „Principia Mathematica” axiómarendszere igazolta.

Az említett negatív eredmények ellenére az axiomatikus irányzat nagyon termékenyítően hatott a matematika több ágának, így például az algebrának, a halmazelméletnek a fejlődésére. A logika rendszerezésében elért eredmények nyomán pedig a matematikai egzaktság fogalma nyert új, az eddiginél még szabatosabb értelmet.

Modern formális logika

A következőkben röviden arra próbálunk választ adni, hogy mit is adott a matematikai logika a formális logika számára.

A matematikai logikához kialakulásától kezdve hozzákapszolódtak bizonyos helytelen filozófiai nézetek. E nézetek gyökere a matematikai fogalmak eredetének és a matematika lényegének idealista magyarázata volt. Gyakran előfordult, hogy idealista matematikusok olyan munkákban, amelyek a matematikai logikát tárgyalták, a tárggyal kapcsolatban helytelen filozófiai nézeteket is kifejtettek. Ennek hatására alakult ki a dogmatizmus korában az a vélemény, hogy maga a matematikai logika is idealista szemléletű, burzsoá áltudomány. A materialista szemléletű matematikusok igyekeztek ezt a helytelen nézetet eloszlatni. Az akkori körülmények között ez elég nehéz volt, így azt az utat választották, hogy a matematikai logikának a matematikában való fontosságát, nélkülözhetetlenségét hangsúlyozták, és közben természetesen cáfolták a matematikai logikához kapcsolódott idealista nézeteket. Ez eredményezte azután azt a véleményt, amely a magyar logikusok körében is elég általános volt — néhol még ma is találkozhatunk vele —, hogy a matematikai logika elsősorban és szinte kizárólag a matematika logikája, és csak a matematikán belül van létjogosultsága.

Ma már egyre általánosabb az a vélemény, hogy a matematikai logika nemcsak a matematika logikája, hanem sokkal szélesebb körre érvényes. Valójában a matematikai logika a klasszikus formális logika továbbfejlesztése, modern formális logika.

A klasszikus formális logika központi témája szintén a következtetések elmélete. Ezen belül is a fő hangsúly a szillogizmusok elméletén van. A matematikai logika eszközeivel vizsgálva a szillogizmuselméletet elég heterogénnek, nem kellően rendszerezettnak találjuk. A hipotetikus és diszjunktív szillogizmusokról kiderül, hogy ezek az ítéletkalkulus keretébe tartozó következtetésformák. A kategorikus szillogizmusok pedig az egyváltozós logikai függvények

elméletének keretei közt tárgyalhatók. Itt a klasszikus formális logika bonyolult, mesterkelt fogásaira, amellyel a helyes kategorikus szillogizmusokat tárgyalja, semmi szükség sincs. A függvénykalkulus következményfogalma segítségével helyességük könnyűszerrel igazolható. Sőt, ellentétben az egész függvénykalkulussal az egyváltozós logikai függvények elméletében még olyan mechanikus eljárást is meg lehet adni, amely bármelyik, az elmülethez tartozó következtetésformáról eldönti, hogy az helyes-e, vagy nem. Így összefoglalva azt mondhatjuk, hogy a matematikai logika eszközeivel a klasszikus logika által vizsgált bármelyik következtetésformáról gépies úton eldönthető, hogy az helyes-e, vagy nem. A klasszikus logikában többváltozós logikai függvényeket tartalmazó következtetések egyáltalán nem lehetett tárgyalni, míg a matematikai logika eszközeivel ez semmi nehézségbe sem ütközik. Ezek a tények bizonyítják azt, hogy a matematikai logika valóban a klasszikus formális logika továbbfejlesztése.

A matematikai logika azonban nem csupán a matematika alapjaival kapcsolatos kutatásokban és a formális logika számára jelentett nagy előrelépést, hanem jelentős közvetlen gyakorlati alkalmazásai is vannak.

Gyakorlati alkalmazások

Ehrenfest francia matematikus és fizikus 1910-ben egy orosz folyóiratban megjelent cikkében, amelyben egy matematikai logikával foglalkozó könyvet ismertet, felveti azt a gondolatot, hogy az ítéletkalkulust alkalmazni lehetne áramkörök leírására. Ez a gondolat elég hosszú időre feledésbe merült. Az elektrotechnika akkori fejlettségi foka még nem igényelte ennek a segédeszköznek a felhasználását. Csak három évtizeddel később, az 1938–40-es években újították fel ezt a gondolatot, és ekkor indult rohamos fejlődésnek az ítéletkalkulus gyakorlati alkalmazása az áramkörök elemzésében. Az e téren folyó kutatások egy időben három fejlett ipari országban indultak meg, a Szovjetunióban, Japánban és az Egyesült Államokban. Az azóta eltelt negyedszázad alatt e téren számos értékes elméleti eredmény született és ma már széles körben alkalmazzák is ezeket.

Az ítéletkalkulusnak az áramkörök leírására való alkalmazhatósága a következő egyszerű tényen múlik. Ha adva van egy áramkör, amely például egy áramforrásból, két kapcsolóból és egy fogyasztóból áll, amelyek sorba vannak kapcsolva, akkor vezessük be a következő jelöléseket. Legyen A igaz akkor és csak akkor, ha az első kapcsoló be van kapcsolva, B pedig legyen igaz akkor és csak akkor, ha a második kapcsolón át folyik áram. Annak feltétele, hogy a fogyasztón át áram folyjék nyilván az, hogy mindkét kapcsoló be legyen kapcsolva. Így annak az ítéletnek a logikai értékét, hogy „a fogyasztón át folyik áram” az A és B konjunkciója adja. Vezessük be a konjunkció jelölésére az \wedge (és) jelet, ekkor az előbbi ítélet logikai értékét az $A \wedge B$ formula szolgáltatja. Röviden azt mondhatjuk, az áramkörhöz ezt a formulát rendeltük. Ha az áramkörön annyit változtatunk, hogy a két kapcsoló nem sorosan, hanem párhuzamosan csatlakozik egymáshoz, akkor az áramkörhöz rendelt formula $A \vee B$ (A vagy B) lesz.

Általában ezzel az eljárással bizonyos szerkezetű áramkörökhöz egy-egy ítéletkalkulusbeli formulát rendelhetünk. Az eljárás meg is fordítható. Ha adott

egy ítéletkalkulusbeli formula, amely csak negációval, konjunkcióval és diszjunkcióval épül fel, akkor ehhez elkészíthető egy áramkör, amelynek működését ez a formula írja le. Ezzel a módszerrel az áramkörökkel kapcsolatos bizonyos problémák az ítéletkalkulus eszközeivel tanulmányozhatók. Ilyen probléma például az úgynevezett szintézis-probléma. Ennek lényege az, hogy valamely adott követelménynek eleget tevő áramkört kell konstruálni. Itt úgy lehet eljárni, hogy az adott követelményt az ítéletkalkulusban alkalmas módon formalizáljuk; a kapott formulához tartozó áramkör már megszerkeszthető. Az egyszerűsítési probléma azt jelenti, hogy valamely adott követelményt kielégítő áramkör helyett egy bizonyos értelemben egyszerűbb (például kevesebb elemből álló), de ugyanennek a feladatnak eleget tevő áramkört kell keresni. Ennek megoldásakor is az áramkörhöz tartozó ítéletkalkulusbeli formula egyszerűbb alakra hozása vezet célra.

A logikai függvénykalkulus gyakorlati alkalmazása először a biológiában kezdődött el. 1943-ban jelent meg *Mc Culloch* és *Pitts* amerikai tudósoknak az a nevezetes közleménye, amelyben először alkalmazzák a logikai függvénykalkulust az idegtevékenység egyfajta modelljei, az úgynevezett neuronhálók működésének leírására.

Egy neuronháló véges sok egymáshoz kapcsolódó neuron rendszere. Mindegyik neuron egy testből és a belőle kiinduló idegszálakból áll, amelyek egy másik neuron testéhez kapcsolódnak oly módon, hogy arra vagy ingerlő, vagy gátló hatást fejtenek ki. A neuron működéséhez bizonyos számú, a testhez kapcsolódó, ingerforrásul szolgáló idegszál aktív állapota (ingerküszöb) és a testhez kapcsolódó gátló idegszálak passzív állapota szükséges. Egységnyi-nek tekintik a neuron működési idejét, azaz azt az időt, amely az ingernek a testhez kapcsolódó idegszálakon történő megjelenésétől a testből kiinduló idegszálak aktív állapotba kerüléséig szükséges. Ekkor egy neuron működését olyan logikai függvénnyel lehet jellemezni, amely a t időpontban akkor és csak akkor igaz, ha a t időpontban a kérdéses neuron működik.

Ily módon egy adott neuronháléhoz a függvénykalkulus egy formuláját lehet hozzárendelni, amely a szóban forgó neuronháló működését leírja. A neuronhálókkal kapcsolatos problémákat ezzel a módszerrel a függvénykalkulus eszközeivel lehet tanulmányozni.

Neumann János volt az, aki észrevette, hogy a *Mc Culloch*, *Pitts*-féle hálók működése nagymértékben hasonlít az elektronikus számítógépekben használatos áramkörök működéséhez. Ennek az észrevételnek az alapján vetette fel azt a gondolatot, hogy a logikai függvénykalkulus eszközeit ezeknek az áramköröknek a tanulmányozásához is hasznosítani lehetne. Ezen a területen is azoknak a problémáknak a megoldásához jelent segítséget a függvénykalkulus, amelyeket az ítéletkalkulus alkalmazásával kapcsolatban említettünk. Ezek a problémák azonban itt sokkal bonyolultabbak, mint az ítéletkalkulus esetében, és e téren még ma is sok a nyitott kérdés. Ennek ellenére a kutatások sok gyakorlati probléma megoldásához nyújtottak jelentős segítséget.

Kleene amerikai matematikus a *Mc Culloch*, *Pitts*-féle hálókbeli kiindulva definiálta a véges automaták általános fogalmát, amelynek akár az előbb említett ideghálók, akár a számítógépek elektronikus áramkörei egy-egy modelljét szolgáltatják. A véges automaták absztrakt elmélete ezután rohamosan fejlődésnek indult, és éppen nagyfokú általánossága miatt alkalmazhatónak látszik a gyakorlatban felmerülő problémák egészen széles skálájára.

A matematikai logikának további alkalmazási lehetőségei is vannak. Beszélni lehetne még például további biológiai alkalmazásokról, a nyelvészetben történő alkalmazásokról. A matematikai logika további fejezetei, mint például a többértékű logikák, a modális logikák szintén alkalmazhatók más tudományágak területén. Így például a modális logikák egyes ágait még a kvantummechanika és a jogtudomány területén is megpróbálták hasznosítani.

A matematikai logika viszonylag fiatal tudomány, és rövid idő alatt is hatalmas fejlődésen ment keresztül. Előreláthatólag ez a fejlődés a jövőben még inkább gyorsulni fog, és ezzel együtt szélesedik majd alkalmazási köre is.

Vázlatkép a kémia mai határterületeiről

BÓNA ERVIN

„... a tudomány növekedésének leggyümölcsözőbb területei azok, amelyek különböző jól megalapozott területek között mint elhanyagolt senki földje terülnek el.”

(N. Wiener „Kibernetika” című 1948-ban megjelent könyve „Bevezetés”-ében)

Korunk tudományos fejlődése alapvető tendenciáinak egyik legjelentősebb mozzanata a különböző tudományágak mind szorosabbá váló kapcsolata, kölcsönhatása, és ennek révén az érintkezési területeken új diszciplínáknak, határtudományoknak egyre rohamosabb létrejötte.

A tudományhatárok ma már nem a „senki-földje” néptelen területeit jelentik, hanem új és sokszor váratlan tudományos eredmények szinte kiapadhatatlan forrásait, nem egyszer a forradalmi jelentőségű felismerések csiráit. Mindinkább szűnőben van a kutatási területek elkülönítettsége. Engels az elsők között figyelt fel a tudományhatárokon mutatkozó problémák fokozódó jelentőségére. Erre vallanak a következő szavai is: „Amikor az elektromos szikrának a vegyi szétbomlásra és új vegyületek alakulására gyakorolt hatását írja le, Wiedermann kijelenti, hogy ez inkább a vegytanra tartozik. A vegyészek pedig, ugyanebben az esetben, kijelentik, hogy ez már inkább a fizikára tartozik. Így jelenti ki magáról a molekulák tudományának és az atomok tudományának érintkezési pontjain mindkét fél, hogy nem illetékes, holott éppen itt várhatók a legnagyobb eredmények.”¹ S valóban, ez az elektrokémiává duzzadt kutatási terület azóta igen szép sikereket ért el. Nem is szólva azután az elektrokémiát is magában foglaló fizikai kémiáról, valamint a kémiai mozgásforma „másik határterületén”, az atomfizikai „oldalon” jelentkező kémiai fizikáról, amelyek sokrétű problematikáikkal az engelsi zseniális jóslatok legragyogóbb igazolásait nyújtják.

A századfordulótól rohamosan kibontakozóban levő *tudományos-technikai forradalom* éppen a *tudományhatárokon* varázsol mind pezsgőbb életet és old meg olyan kérdéseket, amelyek tisztázására az egymástól mereven elhatárolt, olykor szinte hermetikusan elzárt tudományok nem voltak — nem is lehettek — képesek. Nem túlozunk, ha azt állítjuk, hogy ebben a tekintetben különösen kiemelkedő jelentőségűek a *kémiai határterületek*, amelyek kutatása olyan új tudományágakat fakasztott és indított rendkívül gyorsütemű fejlődésnek, mint a fizikai kémia, a kémiai fizika, a magkémia, a biokémia, a geokémia, az asztro- és kozmokémia — hogy csak a legfontosabbakat említsük a *kémiai határtudományok* köréből.

A tudományhatárokon jelentkező problémák sokasodása és még inkább az ezek kutatására alakult új tudományágak megjelenése sajátos tudományelméleti kérdéseket is felvetett. Időszertűvé vált a határtudomány fogalmának tisztázása, eddiginél egzaktabb körülhatárolása, valamint a máris megindult nagyfokú differenciálódás miatt főbb típusainak és ezek egymáshoz való viszo-

¹ ENGELS, F.: A természet dialektikája, Szikra, Bpest., 1952. 301. o.

nyainak sorravétele. A határtudomány kifejezés mellett használatos még e fogalom megjelölésére az átmeneti tudomány, a közbülső tudomány, a hibridtudomány megjelölés is. Bár e kifejezések egymással nagyjából szinonim jellegűek, mégis úgy tűnik, hogy a *hibridtudomány* megjelölés a tudományok szélesebb körét öleli fel. Így pl. a kémiának a társadalomtudományok egyik-másikával alkotott szimbiózisából született tudományok — mint pl. a múzeumi kémia, az archeológiai kémia, a hadászati kémia, a kriminalisztikai kémia, a sportkémia stb. — esetében feltétlenül helyesebb a hibridtudomány elnevezés, mint az átmeneti, közbülső vagy határtudományé. Használatos még az összetett tudomány elnevezés is, amely két vagy több tudomány-komponens legkülönbözőbb aspektusból történt összekapcsolódása folytán kialakult új tudományágak megjelölésére szolgál, s az előzőeknél még tágabb körben használható. A többkomponensű összetett tudományok sokszor *komplex tudományokká* fejlődnek. A komplexitás egy sajátos megnyilvánulási formája az, amidőn egy adott tudományág a legkülönbözőbb objektumokban megtalálható izomorfizmusokkal foglalkozik. E tudományok legjellemzőbb képviselői a matematika és a kibernetika.

A hibridtudománnyá alakulást kétségtelenül megelőzi a *segédtudomány-viszony*, amely önálló tudományok közötti, kezdetben alkalmasszerű, majd egyre stabilabbá váló kapcsolatot jelent. Ismeretes, hogy a kémiának régóta fontos segédtudománya a fizika, a kémia pedig fontos segédtudománya a biológiának, geológiának, talajtannak, a mezőgazdasági, műszaki és orvosi tudományok legtöbbjének. A stabilizálódott segédtudomány-viszony jellegzetes *tudomány-szimbiózisokat* eredményez, majd lassan mintegy irányzattá válik valamely tudománynak egy másik tudomány szemléletéből történő vizsgálata. Ezen irányzatok, szemléletek a határtudománnyá (hibridtudománnyá) alakulás legközvetlenebb csírái. Így pl. a kémia fizikai szemléletéből született a fizikai kémia, a biokémiát pedig a biológiai kémiai szemlélete szülte. E fejlődési fázisok napjainkban egyre rövidebb időt vesznek igénybe. Ez még csak elősegíti a *hibridtudományok kialakulása mechanizmusának* jobb nyomonkövethetőségét, a differenciáltság egzaktabb kimutatását, a hibridtudomány-típusok pontosabb elkülönítését, nem feledkezve el a köztük levő sokágú kapcsolatformákról sem.

A kémia kapcsolata a különféle természettudományokkal

A *fizikai kémia* nemcsak a kémiai határtudományok „legklasszikusabb” képviselője, hanem egyúttal mint „a” határtudományok „prototípusa”, előhírnöke jelentkezett már a századforduló táján. Talán mondanunk sem kell, hogy időközben ez az úttörő jelentőségű határtudomány erősen differenciálódott: mind újabb ágak jelentek meg és indultak belőle önálló fejlődésnek. Legfejlettebb önálló diszciplináiként ma a *halmazállapotok, nyomások és reakciókinetika fizikai kémiáján* kívül a *termokémiát* (kémiai termodinamikát), *elektrokémiát*, *fotokémiát* és *kolloidkémiai* tartjuk nyilván. De ma már ezek legtöbbje is erősen differenciált. Az elmúlt évtizedek során ugrásszerű fejlődés tanúi lehetünk a *mechanokémia*, *szonokémia* (az *ultrahang kémiája*) és *magnetokémia* területén is. A kémiai jelenségek (kötések, szerkezetek, reakciók) kvantummechanikai szemlélete és magyarázási módja szülte korunk fizikai kémiája egyik legmodernebb ágát, a *kvantumkémiai*, amelynek sikerei a korszerű kémiai szerkezetkutatásokban egyre nyilvánvalóbbak.

Az *atom- és magfizikával* kapcsolatos kémiai határtudományok már nem annyira a fizikai kémia, mint inkább a kémiai fizika tartozékai, önállósult ágai. A korszerű magkémia rendkívül differenciált és fejlődésének hatalmas távlatai vannak. Jelentőségének és differenciáltságának némi illusztrálására soroljuk fel egyik-másik fontosabb ágát, amelyek mindegyike maga is sajátos kémiai határtudomány. E főbb ágak: *radiokémia, magreakciókémia, plazmakémia, reaktorkémia, izotópkémia, sugárhatáskémia, transzurénelem-kémia.*

E magkémiai határtudományok önállósulása egyúttal azt is jelenti, hogy ezek az ágak némileg függetlenekké váltak az „alaphatártudománytól” (magkémiaától), más irányban is fejlődtek, olykor jelentős kapcsolatba kerültek más tudományterületekkel, nemritkán tudomány-szimbiózisok vagy szintézisek is alakulnak ki. Így pl. a sugárhatáskémia (sugárkémia, radiációs kémia) nemcsak atomi, ill. atommagból eredő sugárzások kémiai hatásaival foglalkozik, és így ma már nemcsak mint a magkémia része létezik, másrésztől pedig ez a diszciplína mind közelebbi kapcsolatba kerül a fotokémiával, alkalmazása során pedig a legkülönbélebb kémiai tudományokkal (műanyagkémia, makromolekuláris kémia, fehérjekémia stb.) és kémiai határtudományokkal (biokémia, molekuláris biológia, kemogenetika).

A *biológiai kutatások* egzaktabbá válásában és e tudomány századfordulót követő ugrásszerű sikereiben rendkívül jelentős szerepe volt a biológiai jelenségek, folyamatok kémiai szemléletének, annak a kutatási irányzatnak, amely feladatátul tűzte ki a biológiai mozgásformának a kémiai keresztül történő megközelítését. Ezen igyekezet szülte a *biokémia* határtudományát. Ez a nagy jelentőségű határtudomány egyaránt foglalkozik a sajátos biológiai szervezettség keretei között végbemenő kémiai folyamatok kutatásával, a biológiai mozgásforma genézisének, a kémiaiból vezető fokozatoknak a feltárásával, valamint a biológiai funkciók és struktúrák kémiai alapjainak vizsgálatával. E határtudomány egyik legnagyobb perspektívát ígérő ága a *molekuláris biológia*, amely alapvetően az életfunkciók és kóros elváltozások molekuláris alapjait kutatja, s máris számos ágazatra oszlott, mint pl. *molekuláris morfológiára és genetikára* (kemogenetika), az *immunkémiára* és egyéb kutatási területekre.

Az *általános biokémián* belül hatalmas ütemben fejlődnek napjainkban a biokémiai szerkezetkutatásokkal foglalkozó *kvantumbiokémia*, a szövetek biokémiai problémáit felölelő *hisztokémia* (hisztomikro-, hisztoszubmikrokémia), a sejtek hasonló kérdéseivel foglalkozó *citokémia*, kialakulóban van néhány speciális biokémiai ágazat (pl. radiobiokémia, sugárbiokémia, biokémiai energetika, szonobiokémia, fiziológiai biokémia, fejlődésbiokémia), valamint erőteljesen fejlődnek egyes sajátos biokémiai fejezetek (pl. az emésztés, a vér, a tej, az izomösszehúzódás, az idegszövet, a bőr, a kötő- és támasztószövetek biokémiája, a fito- és zoobiokémia, a talajbiokémia, a mikroorganizmusok — így pl. a vírusok — biokémiája stb.). Önálló életre keltek és jelentős fejlődést értek el a különféle *alkalmazott biokémiai ágazatok*, amilyenek pl. az *ipari biokémiai diszciplínák*, az *agrobiokémia*, valamint az *orvosi biokémiai ágazatok* (kemoterápia, farmakobiokémia, acroionoterápia stb.).

A *biokémia* és *geokémia* határtudományok sajátos hibridizációja hozta létre a *biogeokémiát*, a lito-, geo- és bioszféra e komplex tudományát, amely nem csupán elméleti érdekességű, hanem segíti az ásványkincsek felkutatását, harcol a betegségekkel, fejleszti a mezőgazdaságot és számos más gyakorlati probléma megoldását is megkönnyíti.

A *geotudományokkal* kapcsolatos legfontosabb kémiai határtudomány

kétségtelenül a *geokémia*, de gazdag hagyományokból táplálkozik és szépen fejlődik az *ásványkémia*, *kristálykémia*, *kőzetkémia* és *talajkémia* is. A földrajzzal történő hibridizáció szülte a *kemogeográfiai tudományokat*, amelyek közül mint jelentősebbeket a *geográfiai kémiát*, ill. *kémiai geográfiát*, valamint a *geokémiai kartográfiát* tartjuk nyilván.

A geokémia nyomdokain haladva, problémáinak a Földön kívülre, a Világegyetem mind távolabbi égitesteire történő tágításával új kémiai határtudományok bontogatják szárnyaikat: az *asztro-*, ill. *kozmozgókémia tudományai*. A geokémia alapproblémája az, hogy milyen az elemek (és vegyületek) eloszlása és vándorlása a Föld kérgében, s melyek azok a törvényszerűségek, amelyek a földkéreg bizonyos helyén az egyes elemeket (és vegyületeiket) feldúsítják, másutt meg szétszórják. A kozmókémia ezen túlmenően főleg azt vizsgálja, hogy milyen az elem-eloszlás a Világegyetemben, hogyan viselkednek az elemek a Világegyetemben végbemenő kémiai folyamatokban, valamint az elemek és az egyszerűbb vegyületek genezisére vonatkozóan kíván sajátos módszereivel fényt deríteni. Különösen a *kozmoszus magkémia* (kozmozmagkémia) irányában erőteljes napjainkban a kutatás (csillagok, csillagközi tér, bolygók, egyéb égitestek kémiája és magkémiaja, sőt biokémiaja). Jelentős kezdeményezések vannak abban az irányban is, hogy differenciálódik a kozmókémia az egyedi csillagászati objektumok szerint is, s így különálló kutatási területekként jelentkezik a *heliokémia*, *hádeszkémia*, *merkurokémia*, *szenokémia* stb., amelyek mellett a *geokémia* szinte mint egyik — számunkra kétségtelenül a legfontosabb és általunk legjobban tanulmányozott — asztro-, ill. kozmókémiai ágazat jelentkezik.

A kémia nemcsak valamely adott elméleti természettudománnyal alkothat hibridtudományt, hanem ismereteseink napjainkban olyan kapcsolatok is, amelyekben a kémia partnereként a természettudományokhoz csatlakozó alkalmazott tudományok alkotnak hibridtudományt. Különösen a gazdaság szinte minden ágára kiterjedő „kemizálás” hoz létre napjainkban mind több ilyen jellegű hibridtudományt. Más vonatkozásban már tettünk említést a kémia egyik-másik műszaki, agronómiai vagy orvosi hibridtudományáról (ipari biokémia, agrokémia, farmakobiokémia). Főleg némelyik kémiai-műszaki összetett tudomány mutat napjainkban rendkívül erőteljes fejlődést. Ezek közül csupán egyet emelünk ki — mintegy illusztrációként —, a *kémiai elektronikát*, vagy ma már meghonosodott összetett nevével: a *kemotronikát*.

A kémia kapcsolata a különféle társadalomtudományokkal

Korunk tudománykapcsolatainak egyik jellemvonása, hogy olykor egymástól távolálló kutatási területek is szoros összefüggésbe kerülnek egymással. Nem ritkák napjainkban a természet- és társadalomtudományok legkülönbözőbb ágai közötti tartós szimbiózisok, sőt szintézisek is. Kézenfekvő, hogy a tudományos-technikai forradalom e kulcstudománya, a kémia elől jár azon tudományok sorában, amelyek szoros együttműködéseket és hibridizációkat hoznak létre társadalomtudományi diszciplínákkal. E tendenciát különösen hatékonyan mozditja elő a kemizálásnak a társadalmi-gazdasági élet szinte minden területére történő fokozatos — olykor rohamos — benyomulása. Korántsem törekedhetünk teljességre a *kémiai-társadalmi hibridtudományok* sorravételében, inkább csak néhány példa gondolatébresztő bemutatását végezhetjük el.

fejlődőképesebb területei. De ahhoz, hogy a továbbhaladást biztosítani lehessen, néhány igen fontos tudományos alapfeltételt kell kielégíteni. Ezek részletező elemzése nem lehet e cikk feladata. Helyesnek mutatkozik azonban, ha figyelemfelhívó jelleggel utalunk a legfőbb tennivalókra.

A határterületek kutatása előtérbe helyezi a *többoldalú képzettség és képzés* fontosságát. Ennek különösen oktatási vonatkozásait kell kiemelnünk. A legmagasabb fokon fejlett interdiszciplináris oktató-, kutató- és tudósgárda kialakítását, ill. folyamatos biztosítását kell szem előtt tartanunk. De igen lényegesek még a tudományelméleti, -rendszerelési, -dokumentációs, -tervezési és -szervezési teendők is. A határproblémák vizsgálata különösen erőteljes kooperációt kíván meg a különféle szakágazatok és művelőik között. Megnövekszik a kollektív kutatómunka szerepe is. A nemzetközi szintű együttműködések iránti igény is jóval nagyobb fokú e területeken. Nem hanyagolhatók el az ezzel kapcsolatos tudományszerűsítő és ismeretterjesztő jellegű munkálatok sem. Jelentős feladatok hárulnak a filozófusokra is. Új tudományelméleti kategóriák, fogalmak várnak tisztázásra, s a terminológiai kérdések is csak alapos és összehangolt munkával oldhatók meg eredményesen. A legkülönfélébb jellegű tudománykapcsolatok és hibridtudományok bőven adnak problémákat az *ismeretelmélet*, a *logika*, valamint a *tudományrendszertan* művelőinek. A határterületeken azután bőven akadnak „... a meglevő elméletekkel nem magyarázható tények”, de — méltán állíthatjuk *Butlerov* szavaival — éppen ezek a területek és tények „... a legdrágábbak a tudomány számára; ezek feldolgozásától kell elsősorban várnunk a tudomány fejlődését.”²

A tudomány-hibridizáció alapvető szempontjai, főbb kapcsolat-típusok

A fő mozgásformák erősen differenciált képet mutatnak, a köztük levő sokágú genetikuss és strukturális kapcsolatok módját nyújtják arra, hogy egy adott mozgásformát a „szomszédos” mozgásformák közti átmeneti mozgásformaként tartsunk nyilván. Ilyen átmeneti mozgásformák sorozatát feltételezhetjük a fizikai és kémiai, valamint a kémiai és biológiai mozgásformák között is. Az egyes fizikai kémiai és biokémiai tudományoknak fejlődésük egy adott szakaszában a fő feladata éppen meghatározott *átmeneti mozgásforma* (ezek sorozatának) tanulmányozása, főleg abból a célból, hogy megalapozzák a genézis megértését és ennek emberi eszközökkel történő véghezvitelét.

De hibridtudományok esetében nem beszélhetünk *csak* mozgásformabeli átmenetiségről. *Az alacsonyabbrendű mozgásforma törvényszerűségeinek jellegzetes érvényesülését is kutatjuk a magasabbrendű mozgásforma keretei között.* Valamely magasabbrendű mozgásforma mindig magában foglalja strukturálisan az alacsonyabbrendű mozgásformákat, ezek törvényszerűségeit, amelyek a magasabbrendű viszonyok között (a magasabbrendű rendszerben) jellegzetes módon érvényesülnek.

E két vonatkozás együttes figyelembe vétele szükségszerűen következik a *strukturális és genetikuss aspektus dialektikus egységének* filozófiai elvéből. Egy adott átmeneti tudomány határjellegét tehát mind a genetikuss, mind a strukturális összefüggés alakíthatja, s mivel minden dialektikus egység egyúttal

² A. M. BUTLEROV: Válogatott Szerves Kémiai Munkái. Szovjet Akadémiai Kiadó. Moszkva. 1951. 425. o. (oroszul)

konkrét egység is, ebből következően az egység „pólusai” különböző súllyal szerepelhetnek a konkrét egység kialakításában. Azaz egy adott határtudomány esetében inkább a genetikus, máshol pedig inkább a strukturális aspektus az uralkodó, sőt a dominancia jellege és foka egy adott tudománynál is változik a történeti fejlődés során. Tanulságos lenne elemezni ebből a szempontból egyes fizikai kémiai vagy magkémiai diszciplínákat, de még inkább a biokémia kutatási problémáit. Ez utóbbiban, amellet, hogy a kémiai mozgásformáknak a biológiai szervezettség keretei közötti sajátos megnyilvánulási formáit vizsgáljuk, s hogy a kémiai és biológiai mozgásformák differenciáltságát, ennek genetikus fokozatait, a genetikus átmenetek „mechanizmusait” kutatjuk, mindezek mellett még arról is szólhatunk, hogy itt olyan objektumokat tanulmányozunk, „amelyek közbülső helyet foglalnak el a tanulmányozott tudományok tárgyai között”.³ Itt főleg a bonyolult fehérjékre és nukleinsavakra (ribonukleinsav, dezoxiribonukleinsav) gondolunk, amelyek „kialakulását sorolhatjuk a kémia, de a biológia területéhez is, s e kettős vizsgálati lehetőség vezet a biokémia keletkezéséhez.”⁴

Hasonló a helyzet a kémia és geológia határterületén is. Itt is vannak olyan „közbülső objektumok”, amelyek egyaránt képezhetik mindkét tudomány tárgyát. Gondoljunk elsősorban a kristályokra, ásványokra, kőzetekre, amelyek kutatása egyrészt beletartozik mindkét tudomány vizsgálati körébe, másrészt jelentősen hozzájárult a geokémia kifejlődéséhez, harmadsorban pedig már további differenciálódáshoz is vezetett, az ásvány-, kristály- és kőzetkémia, ill. ásvány-, kristály- és kőzetgeokémia önállósulásához. Itt se feledkezzünk el arról, hogy a geokémiai tudományok egyúttal a kémiai (mint alacsonyabbfokú) mozgásforma megnyilvánulási formáit tanulmányozzák a magasabbfokú geológiai mozgásforma sajátos viszonyai között. De ha a geológiai jelenségeket mint mozgásformák bonyolult komplexumát fogjuk fel (azaz — *Kedrov*-val ellentétben⁵ — nem ismerjük el az önálló geológiai mozgásforma létét), akkor azt mondhatjuk, hogy a geokémiai átmeneti tudományok a *komplex* geológiai jelenségeket az egyik komponens, mégpedig az igen jelentős kémiai komponens oldaláról vizsgálják. Ezt úgy is mondhatjuk, hogy a komplex geológiai jelenségből absztraháljuk annak egy (kétségtelenül rendkívül fontos) vonatkozását, és így a geokémia határjellegét elsődlegesen (de nem kizárólagosan!) éppen ez a mozzanat adja. A *komplexum-komponens-viszony* még kézzelfoghatóbban tűnik ki az asztro-, ill. kozmokémiai tudományok esetében, ahol az adott asztronómiai vagy kozmológiai tudományág valóban rendkívül komplex jelenséget vizsgál, s ebből a megfelelő kémiai határtudomány csupán a kémiai vonatkozásokat (kémiai komponens) ragadja ki.

Akár azt vizsgáljuk, hogy *a)* milyen sajátos formát ölt egy adott alacsonyabb mozgásformához tartozó jelenség valamely magasabbfokú mozgásforma körülményei között; *b)* akár azt, hogy milyen az adott alacsonyabb mozgásformából a magasabbfokúhoz vezető genézis „mechanizmusa”; *c)* akár az adott tudományok tárgyát egyaránt képező „közbülső objektumok” termé-

³ A. I. UEMOV: Néhány irányzat a természettudományok fejlődésében és osztályozásuk elvei. Voproszi Filozofii. 1961. 8. sz.

⁴ Uo.

⁵ A mozgásformák és tudományok modern rendszerezői közül különösen B. M. *Kedrov* hangsúlyozza erőteljesen az önálló geológiai mozgásforma létezését, sőt e mozgásformát mint alapvetőt emlegeti a többi természeti mozgásformák mellett. Vö. pl. „A természettudományok tárgya és kölcsönös kapcsolata” c. munkáját. Kossuth, Bpest., 1965.

szetét, törvényszerűségeit kutatjuk; d) akár valamely komplex dolognak adott komponensét vizsgáljuk, illetve a komplexum egy sajátos komponensét vonatkoztatjuk el és ennek aspektusából szemléljük az összetett egészet; — mind ezen esetekben arról is szó van, hogy az egyszerűbb, alacsonyabbfokú, komponens jelenség, ill. mozgásforma *kutatási módszereit* alkalmazzuk az összetettebb, komplexebb dolgok (objektumok, jelenségek, mozgásformák, rendszerek) vizsgálatára. Ami egyúttal azt is jelenti, hogy az alkalmazott módszer is lehet közvetítő tényező határtudományok, tudomány-hibridizációk létrejöttében. A *módszer-aspektus* olykor erősen domináns jelleget mutat, annyira, hogy szinte elhalványul a módszer közvetett (másodlagos) volta. Rendkívül elterjedtek a modern kémiai tudományokban a fizikai módszerek. Gondoljunk csak a korszerű kémiai analízis műszeres eljárásaira, a kémiai szerkezetkutatások egzakt fizikai (magfizikai, kvantumfizikai) mérési módjaira és bonyolult kísérleti berendezéseire, a műszaki kémiai tudományok fizikai jellegű eljárásaira, méréseire, finomítási, tisztítási, megmunkálási módszereire, nem is szólva a fizikai kémiai és kémiai fizikai hibridtudományok rendkívül kiterjedten használt fizikai módszereiről. De hosszsan sorolhatnánk mindazokat a kémiai *módszereket* is, amelyeket a biokémia, geokémia stb. alkalmaznak.

Némely átmeneti diszciplínánál kiemelkedő jelentősége van a *hatás*-, vagy a *kölcsönhatás-aspektusnak*. Így a szonokémia, elektrokémia, termokémia, mechanokémia, fotokémia, sugárhatáskémia, magkémia — hogy csak néhány kémiával kapcsolatos átmeneti diszciplínát említsünk — esetében a megfelelő jelenség, ill. energia (hang, elektromos, hő stb.) kémiai hatásait tanulmányozzuk. De nem csupán ezt; erről meggyőződhetünk e tudományok tárgyának elemzése kapcsán. Az egyes energiafajták kapcsolatait, kölcsönös átalakulásait tanulmányozó diszciplínák jellegzetes példái annak, hogy miként lehet domináló, sokszor éppen diszciplína-képző momentum egy meghatározott jelenség-, ill. energiafajtának a másikkra való hatása, s dialektikusabb értelmezés szerint két (vagy több) jelenség-, ill. energiafajta *kölcsönhatása*. Ez a kapcsolat nem redukálható sem a mozgásformák közti átmenet (átmeneti mozgásformák), sem alacsonyabbfokú mozgásformáknak a magasabbfokú mozgásformán belüli sajátos megnyilvánulására, jellegzetes törvényszerűségeire.

Közismert dolog, hogy a kémiában tanulmányozott objektumok esetében rendkívül jelentősek azok fizikai tulajdonságai, paraméterei, állapothatározói, környezete, háttere. Egyetlen kémiai diszciplína sem tekinthet el ezek figyelembe vételétől. De a kémiai és fizikai tudományok közötti átmeneti tudományok nemcsak hogy figyelembe veszik a kémiai objektumok, jelenségek e fontos fizikai meghatározóit, hanem éppen ezeket a vonatkozásokat állítják a kutatások homlokterébe, azaz alapvetően éppen ezek tanulmányozása képezi e határtudományok egyik legfőbb feladatát. S ha nem is ilyen nyilvánvalóan, de megtalálhatjuk a hasonló jellegű orientáció nyomait a biokémiában, geokémiában és kozmokémiában is, ahol az adott biológiai, geológiai vagy kozmológiai dolgok kémiai tulajdonságai, paraméterei, háttere jelentik a kutatás fő feladatait.

A kémiának a többi természettudománnyal történő hibridizációinak fent — a teljesség igénye nélkül — sorra vett alapvető forrásai, aspektusai egy-egy átmeneti tudományon belül rendszerint nem egymagukban determinálják az adott diszciplínát, hanem együttesen — bár nem egyenlő súllyal és történelmileg is változó jelentőséggel — határozzák meg azt. Helytelen tehát, ha valamely tudományág átmenetiségét vagy hibridjellegét mindenáron egyetlen

alapelve, egyetlen döntő hibridizációs mozzanatra, alapfeltételre óhajtjuk visszavezetni. A valóság ennél jóval sokrétűbb. Még ha tekintetbe is vesszük az e téren megmutatkozó fogalmi és terminológiai tisztázatlanságokat, akkor sem vállalhatjuk a túlzó egyszerűsítés torzító hatásainak veszélyét.

Még nagyobb elővigyázatosságra és még gondosabb elemzésre van szükség azon hibridizációk esetében, amelyek a kémiát a társadalomtudományok egyik-másik ágával kapcsolják össze. Bár a kémiai-természeti hibridtudományok esetében is gyakran emlegetjük az *alkalmazotti vonatkozások* összekapcsoló szerepét, ezekről a kémiai-társadalmi hibridtudományok esetében még gyakrabban teszünk említést. Az „alkalmazotti vonatkozás” itt sem töltheti be az elsődleges összekötő mozzanat szerepét, s részletesebb elemzésnek kell kiderítenie azt az elsődleges szempontot, ill. azokat az elsődleges szempontokat, amelyek az alkalmazotti kapcsolatoknak alapját képezhetik, s amely kapcsolatokból a fejlődés egy adott fokán sajátos tárgykörrel, törvényrendszerrel, módszerekkel megjelenő önálló hibridtudományok születhettek.

Olykor egyes társadalomtudományok *tárgyi objektumai* olyan természetűek, hogy azok — a fejlettség mai fokán — igénylik, sőt szükségessé teszik a kémiai jellegű megközelítési módot. Így az archeológia régészeti tárgyai, a képzőművészetek képei, szobrai, az építőművészetek épület- és díszítőanyagai, a múzeumok különféle anyagokból levő tárgyai (ruhák, gépek, szobrok, képek, élőanyag-preparátumok, papírok, papíruszok) a korszerű kémiai eljárások, módszerek segítségével az eddignél jóval hatásosabban tartósíthatóak, elemezhetőek, azonosíthatóak (pl. képhamisítások kimutatásai!), tárolhatóak. S hogy az ezekkel kapcsolatban kialakult segédtudomány-viszony tartós tudomány-szimbiózisokat teremthetett, majd önálló hibridtudományok kialakulásához vezetett, az annak tudható be, hogy a speciális (társadalmi, gazdasági, művészeti) követelmények a kémiai törvényszerűségek sajátos megnyilvánulási formáit hozták felszínre, különleges módszerek kialakítását eredményezték, újszerű komplex feladatok megoldását kívánták meg. A *speciális tárgyi objektumok* ugyancsak egészen sajátos (és sokoldalú) kémiai megközelítési módjainak szemléletes példáit hozhatnánk fel az előbbiekhöz hasonlóan a kriminalisztikai (törvényszéki, bírósági) kémia köréből is.

A kémiának a történeti, filozófiai, pedagógiai és didaktikai tudományokkal történő hibridizációi ismét más típusú kapcsolatformákra mutatnak rá. Ezekben a kutatások tárgyát valójában a kémiai tudományok adják. A kémiatudomány mint rendkívül komplex folyamat, jelenség, ill. rendszer igen sokféle oldalról közelíthető meg, igen sokféle kapcsolatban, kölcsönhatásban áll más társadalmi jelenségekkel. A kémiatudomány vizsgálható történelmi kialakulása, fejlődése aspektusából, kiragadhatók a benne rejlő általános filozófiai vonatkozások, tanulmányozható az, hogy törvényeit miként (milyen módszerekkel, fokozatokban) ismerhetjük (és ismertethetjük) meg (oktathatjuk), belső tartalma milyen kapcsolatba hozható a személyiség-nevelés sokágú, komplex feladataival. Itt tehát — amint láthatjuk — a külsőre alkalmazotti vonatkozást mutató tudománykapcsolatok, sőt hibridtudományok, közelebbről nézve, a *kapcsolatformák belső viszonyait, struktúráit* tekintve más karaktert mutatnak, mint az előbb sorra vett kémiai-társadalmi hibridtudományokban. A komplex hadászati feladatokon belül található speciális kémiai problémák elemzése is arra mutat rá, hogy a felszínesen „alkalmazotti vonatkozás”-nak nevezett kapcsolatforma mögött tartalmibb jellegű, egymástól többé-kevésbé különböző típusú összefüggésfajták léteznek.

De itt sem eshetünk abba a hibába, hogy e kapcsolatformákat túlságosan egysíkuaknak képzeljük el. Adott kémiai-társadalmi hibridtudomány létrehozásában sem csupán egyetlen szempont, kölcsönhatás-típus játszik szerepet, hanem több is keveredik. Nem eklektikusan, hanem általában jól megkülönböztethető egy vagy néhány olyan kapcsolatforma, amely domináns jellegű valamely adott hibridtudomány kialakulásában és fejlődésében, s amely ily módon determinálja a hibridtudomány meghatározott típusát. Az értelmezés dialektikus voltához itt is hozzátartozik az, hogy ezeket a típusokat, s az őket meghatározó domináns szempontokat *történetileg* kell tekinteni. Egy adott hibridtudomány típusa tehát itt is megváltozhatik a fejlődés során.

Az extrém kutatási területek kémiai vonatkozásai

A tudományos-technikai forradalom jellemző vonása az is, hogy *a tudományos kutatás és technikai fejlődés rohamos léptekben hódítja meg a legkülönbözőbb extrém területeket, mindjobban behatol a szélsőséges viszonyok tanulmányozásába*. De ezek a behatolások nem egyszerűen mennyiségi jellegűek, hanem adott mennyiségi mértékhatárok csomópontjain minőségileg új sajátosságok, törvényszerűségek lépnek fel, amelyek következtében ezeken az első tekintetre mennyiségieknek tűnő extrém területeken új kutatási ágak, új tudományok keletkeznek és indulnak gyors fejlődésnek. Amikor a kémia határterületein tallózunk, semmiképpen sem felejtkezhetünk el a szélsőséges viszonyok kémiai problémáinak sorravételéről, az itt jelentkező új diszciplínákról, akár valamilye hibridtudományok lennének ezek, akár pedig nem.

A különféle tudományos eszközök, berendezések, mérések és módszerek kialakították a kémián belül *a mikro- és ultramikrokémiát, a mikro- és ultramikroanalízist*, lehetővé tették *a magkémiát*, amely jóformán teljesen mikrokémiai módszereket használ, kifejlesztették a biokémián belül *a mikrobiológiát, a molekuláris biológiát* és a mikrokémiával ugyancsak szoros kapcsolatban álló *mikrobionikát*. Az ellenkező irányban, a mega-méretek, -távolságok és -tömegek irányában főleg a kozmokémiai tudományágak képviselik a kémia nagyfokú és rohamos behatolását a szélsőséges viszonyok tanulmányozásába.

Amikor az egyre nagyobb sebességek felé haladva a *szubszonikus aerodinamikából* áttérünk a transzszonikus, majd a szuperszonikus aerodinamika területére, ezek vizsgálata még nem kapcsolódik közvetlenül kémiai problémákhoz, de a sebesség még további fokozásával ($M > 5$, ahol M az ún. Mach-számot jelenti és $M = 1$ a hangsebességnek felel meg) a *hiperszonikus aerodinamika* sebességtartományába érve már a fellépő óriási méretű melegedés folytán a gáz belső állapotában, majd összetételében is változásokat tapasztalunk és itt eljutunk *az aerodinamikából az aerotermokémiai jelenségek tartományába*. Amint látható, az igen nagy sebességek által felvetett kémiai jellegű problémák szorosan kapcsolódnak *a magas és az igen magas hőmérsékletek kémiájához és fizikai kémiájához* is. S mivel az ilyen magas hőmérsékleten már egyre kevésbé hanyagolhatók el az elektromos és mágneses hatások, ezért az igen magas hőmérsékletek fizikája, kémiája és fizikai kémiája szoros kapcsolatban áll *a plazma- és ionáramok áramlástanával, az elektrodinamika és az új áramlástan szintézisével: a magnetohidrodinamikával, a plazmakémiával és a magnetotermokémiával, valamint a szupermagasságok (szuperhíg levegő) aerodinamikájával* is.

Egyre gyakrabban és sokoldalúbban foglalkozik a mai tudomány az ellentétes irányú szélsőséges viszonyoknak, vagyis az *igen alacsony hőmérsékleteknek a sajátos kémiai problémáival* is. Az abszolút nulla fok körüli hőmérsékletek kémiájának jelentősége nemcsak az, hogy itt az anyagok különleges tulajdonságokat mutatnak, valamint az, hogy újszerű, egyébként nem ismert sajátosságok és állapotok lépnek fel, hanem az is, hogy az ilyen igen alacsony hőmérsékleten lehetővé válik a vegyi folyamatok „befagyasztása”, azaz nagymérvű lelassítása, szélsőségesen kis reakciósebességek elérése. Ez pedig lehetővé teszi a vegyi folyamat egyes lépcsőinek, a reakció mechanizmusának és a normálisan igen labilis és rövid „életű” közbeeső termékeknek a beható tanulmányozását. Sokszor egyik-másik ilyen közbeeső termék nagyon értékes és az igen alacsony hőmérsékletek alkalmazása lehetővé teszi ezek izolálását, feldúsítását, kinyerését is. Csak ezek az extrém viszonyok tették lehetővé a szabad gyökök „konzerválását” és eredményezhették egy mindinkább fejlődő új kémiai ágat, a *szabad gyökök kémiájának* kialakulását és szép sikereit. Ez az új tudományág az ultraalacsony hőmérsékletek kémiájával együtt nemcsak elméleti érdekességű, nemcsak a reakciókinetika elméleti kutatásaiban jelent ugrásszerű előrehaladást, hanem nagy a gyakorlati jelentősége is. A nagyon reakcióképes szabad gyökök egyre fontosabb szerephez jutnak a kémiai (főleg szerves-kémiai) szintézisekben, s ez a szerep egyik-másik szabad gyök felhasználása esetében ma már technológiai szintűvé érik, különösen a műanyagtechnológiában, műanyagiparban.

A rakéatechnika és a kémiai üzemek automatizálásának korszerű igényei előtérbe helyezték az igen nagy sebességű kémiai folyamatokat. A mai kísérleti technika keretei közt lehetővé vált ezek beható tanulmányozása, kialakulhatott ezen a szélsőséges területen is egy új kémiai tudományág: a *nagy sebességek kémiája*. Az elméleti sikerek ma már itt is gyakorlati, ipari szinten realizálódtak. Csupán a nagy gyakorlati jelentőségű petrokémiára utaljunk, ahol pl. az etilénnek propángázból történő gyártása — hogy csak ezt az egy példát említsük — az igen gyors reakciók szabályozásának egyik eklatáns gyakorlati példája.

A *szabad gyökök kémiája* úgy is tekinthető, mint jelentős lépés a *nagy kémiai aktivitás* kutatási területének feltárása irányában. Nagy kémiai aktivitás azonban más módon is megközelíthető. A radioaktivitás, az izotópia és a mesterséges atommagátalakítások felfedezése újabb módszereket adott a kémikusok kezébe a kémiai aktivitás fokozására, ugrásszerű meghaladására. Vegyületek egyes atomjainak mesterségesen radioaktívvá tétele útján ún. „forró atomok”-hoz jutunk, amelyek révén a közönséges kémiai aktivitás nagyságrendekkel meghaladhatóvá vált.⁶ A *forró atomok kémiájának* előre láthatóan különösen a „forró” szénatomokkal kapcsolatban és így a szénvegyületek kémiájában vannak szép sikerekre biztató távlatai.

A megfelelő fizikai tudományág mellett kialakult ma már a *nagy- és ultranagy (szupermagas) nyomású kémia* is. Már néhány tízezer atmoszféra nyomáson is új, gyakran váratlan anyagi tulajdonságok jelennek meg. Néhány százezer (vagy millió) atmoszféra nyomáson pedig már mesterségesen reprodukálódhatnak azok a folyamatok is, amelyek a Föld és más égitestek belsejében végbemennek és így az ultranagy nyomású kémia (és fizika) szoros kapcsolatot

⁶ Meg kell jegyeznünk, hogy a forró atomok nagy kémiai aktivitása keletkezésük körülményeinek következménye és nem radioaktivitásuké; ez utóbbi sajátságuk csak nyomankövetésüket könnyíti meg.

teremt a csillagászzal, geológiával, ásvány-, kristály- és kőzettannal, ezek kémiai hibridtudományaival, az atom- és magfizikával, valamint a szilárdtestek fizikájával és kémiájával.

Az ellenkező irányban, a vákuum-tudományok között ma már egyre jelentősebb tagként tartják nyilván az *alacsony nyomású kémiát*, ezen belül a *vákuum-, nagyvákuum- és ultranagyvákuum-kémiát és technológiát*. Főleg a modern félvezetőtechnika, elektronika, automatika, telemechanika, atomfizika és asztronautika tart igényt e kémiai diszciplínák eredményeire. Szorosan kapcsolódik e kutatási területekhez a *különleges tisztaságú anyagok kémiája és technológiája*, a *nagyszilárdságú* és ún. *szupraszilárdságú anyagok kémiája és technológiája*. E kutatások hatalmas lökést adnak a szilárdtestfizikának és kristálytannak, új vegyi anyagok kémiájának, technológiájának és kohászatának kialakítására inspirálták a modern tudományokat. Egyre nagyobb a szerepük az ún. „szuperfémek” műszaki és természettudományi diszciplínáinak.

Az orvosi rehabilitáció

NOVOSZEL TIBOR

Rehabilitáció alatt általában mindenféle testi, szellemi vagy érzékszervi fogyatékosnak a munkába, a családba és társadalomba való visszavezetését értjük. Ha ez a fogyatékoság veleszületett, vagy a gyermekkorban szerzett, a szó szorosabb értelmében habilitálásról, azaz az életbe való bevezetésről kell beszélni. Nincs értelme azonban a két fogalom különválasztásának, hisz a gyakorlatban lényeges különbség nincs.

A rehabilitáció története

A rehabilitáció története világszerte mindössze 160—180 évre tekint vissza. Nem lesz érdektelen talán, ha ennek az időszaknak egy-egy hazai és külföldi adatát ismertetjük.

1802-ben nyitotta meg *Cházár András* a Siketnémák Intézetét Vácott. 1825-ben alakult meg a Vakok Intézete. 1903-ban nyílt meg a Nyomorék Gyermekek Otthona. Ugyanebben az időben kezdődött több hazai tüdő- és elme-gyógyintézetben a betegek foglalkoztatása, munkaterápiája.

Az első világháborúval nagy jelentőségűvé vált ez a probléma, egyrészt azért, mert a harcoló férfiak helyére a csökkent munkaképességűeket is szívesen felvették, másrészt mert a háború nagyszámú hadirokkantját, már csak propaganda célokból is igyekeztek munkába állítani.

Elsősorban katonai, szükség- és kisegítő kórházakban indult meg a rokkantak foglalkoztatása, át-, ill. kiképzése. A Rokkantügyi Hivatal már 1915-ben elkezdte nemcsak a háborús sérültek, de a tüdő-, szív- és idegbeteg katonák foglalkoztatását, s megfelelő szakmára való kiképzését. Ebben az időben mintegy 10 000 férőhellyel rendelkeztek ilyen célokra. Ez azonban akkor csak a háborúban sérült, vagy megbetegedett katonákra vonatkozott, s a civil lakosságot ebből teljesen kizárták.

A háború után a munkaerőhiányt munkanélküliség váltotta fel, s természetesen elsősorban a csökkent munkaképességűek kerültek az utcára.

Hazánkban nem is következett be az ügyben haladás a második világháborút követő időig. (A második világháborúban a helyzet lényegében hasonló volt, azzal a különbséggel, hogy a rehabilitáció szervezett formái még sokkal kevésbé valósultak meg.)

A második világháború után alapvetően megváltozott a helyzet. A rehabilitáció eddig soha nem látott fellendülésnek indult.

A különböző országokban rehabilitációs törvényeket hoztak, így a Szovjetunióban még 1943-ban, Angliában pedig 1944-ben. Kicsit részletesebben

érdemes megismerkedni ezen két ország rehabilitációs törvényével, mivel egyik a szocialista, másik pedig a kapitalista országokban mutatott jó példát ezen törekvések megvalósítása érdekében.

Mind a két törvény katonai és polgári egyénekkel is foglalkozik. Tisztázza a rehabilitációt végző intézmények szervezését, felállítását, jogkörét, s körülírja tevékenységüket. Ugyanaz a szervezet végzi a veleszületett, vagy szerzett fogyatékosok iskolai, szakmai kiképzését, sőt még megfelelő munkahelyezését is. A szervezet segít a rehabilitáltaknak megfelelő lakás, közlekedési eszköz beszerzésében is. Lényeges különbség a két törvény között, hogy az angolnál civil személyeknek — a szervezetbe való jelentkezés — önkéntes. A jelentkezőket alapos orvosi vizsgálat után veszik fel a listára és különleges szakbizottság dönti el, a jelentkezővel egyetértésben, hogy mi az a szakma, amire ki vagy át kell képezni. A dolog természeténél fogva az ilyen szakbizottságokban, orvosokon kívül, pszichológus, pedagógus, műszaki és gazdasági szakember is van. A Szovjetunióban ezeken kívül a szakszervezetek képviselője van jelen. A törvény kötelezi a vállalatokat, intézményeket, hogy a munkahelyek bizonyos százalékát (Angliában 3%-ot) csökkent munkaképességűekkel kell betölteni, s bizonyos foglalkozást (liftes, parkőr stb.) ezeknek tartanak fenn.

A Szovjetunióban a rehabilitációs törvény mellett a szocialista alkotmány is biztosítja a munkához való jogot a csökkent munkaképességűnek is, sőt még a megfelelő szakmai képzés jogát is.

A Szovjetunióhoz hasonlóan Lengyelországban is a második világháború után kapott új lendületet a rehabilitációs munka és igen jelentős eredményeket ért el. Felépítése lényegében hasonló a fentiekhez, azzal a különbséggel, hogy az egész szervezet alapja a Háborús Rokkantak Szövetsége, amely már évtizedek óta magába olvasztott minden veleszületett vagy szerzett fogyatékos. Az ún. Invalidusok Egyesületének Lengyelországban igen kiterjedt hálózata van: üzeimeik, szövetkezeteik vannak, üdülőket, intézeteket, tanműhelyeket tartanak fenn. Az invalidusok szövetkezetei Lengyelországban nemcsak nagy erkölcsi, de igen komoly anyagi erővel is rendelkeznek.

Hazánkban mind ez ideig nincs központi rehabilitációs szervezet, nincsenek vidéki intézmények, s főleg egészen a legutóbbi időkig nem volt rehabilitációs törvény, amely mindezek munkáját előírná, szabályozná.

Mi történt végeredményben hazánkban mind ez ideig a rehabilitáció érdekében?

A jelenlegi helyzet

Igen nagymértékben elterjedt — lényegében az egész országban az iskolás gyermekek vizsgálata és a munkábalépés előtti kötelező orvosi vizsgálat. Ez nagyon fontos, nagyon jó, de az utóbbi segítségével az üzemek megakadályozzák, hogy bármiféle fogyatékosban szenvedőt munkára alkalmazzanak. Az üzemorvosi hálózat, különösen nagyobb üzemekben, ha nem is vállalkozik arra, hogy csökkent munkaképességűek felvételét erőszakolja, az utóbbi időben legalább saját vállalata csökkent munkaképességű dolgozóit igyekszik a vállalaton belül megfelelő munkakörülmények közé helyezni, bár erre sincs mindig módja. Szakmai át- vagy kiképzésre még nagyobb vállalatoknál sincs lehetőség.

1959-ben 24 budapesti nagyüzemben történt felmérés arra vonatkozóan, hogy mennyi ezen üzemekben a könnyebb munkahelyek száma, és hogy ezen

munkahelyeket csökkent munkaképességű dolgozókkal töltik-e be. Kiderült, hogy 7229 könnyebb munkahelyet 6107 csökkent munkaképességű dolgozó tölt be, s az üzemeken belül még 2051 csökkent munkaképességű várt megfelelő elhelyezésre.

Igaz viszont az, hogy egy-egy gyógyintézetben már próbálkozások történtek a szakmai átképzésre is: legutóbb Miskolcon nyílt lehetőség súlyos mozgássérültek számára (sajnos kis számban) kollégiumi, bentlakásos szakmai képzésre. A Rehabilitációs Szociális Intézeti Központban évek óta foglalkoznak szakmai kiképzéssel igen mostoha körülmények között. A csákvári tbc. gyógyintézetben pár éve, a Fodor József Tbc. Gyógyintézetben pedig már 16 éve folyik gyógyult tbc.-s betegek szamai ki-, ill. átképzése.

A Fővárosi Kézműipari Vállalat és a Szociális Foglalkoztatók összesen közel 11 000 csökkent munkaképességűt foglalkoztatnak; ezeknek azonban csupán fele ténylegesen csökkent munkaképességű, a másik fele csak a vonatkozó rendelet értelmében az: nyugdíjkorhatáron felül levők és többgyermekes anyák.

Jelenleg a fogyatékos gyermekek habilitálása is csak részben megoldott kérdés. A gyógypedagógiai iskolák általában csak a szellemi vagy érzékszervi fogyatékosokkal foglalkoznak, a súlyosabb mozgássérült gyermekek iskolai oktatására a Mozgásterápiai Intézet lenne hivatott, azonban hely hiányában feladatának csak igen csekély részét képes megoldani. Teljesen megoldatlan kérdés gyakorlatilag ezen gyermekek jövője is: szakmai képzés, munkábaállítás, s későbbi sorsuk követése.

Az utóbbi években az idült betegeket kezelő gyógyintézetekben, szanatóriumokban igen elterjedt a betegek foglalkoztatása, a munkaterápia. Ez nagy jelentőségű abból a szempontból, hogy már az intézetben igyekszik megszüntetni a betegség tudatot, bizonyos, kezdetben rövid ideig tartó, de rendszeres tevékenységre szoktat, ezáltal nagyban elősegíti a normális életbe való visszatérést. Sajnos a gyakorlat általában az, hogy az intézetből kikerülve ennek nincs folytatása. A beteg vagy visszatér eredeti munkahelyére, ritkább esetben könnyebb munkabeosztást kap nagyobb üzemekben, vagy ideiglenes rokkantállományba vonul.

Bármennyire is hasznos kezdeményezés a gyógyintézetek munkaterápiája, sok gyakorlati jelentősége sajnos nincs, ha ennek folytatása, azaz a megfelelő szakmai ki-, ill. átképzés nincs biztosítva.

Hazánkban egyedül a vakok rehabilitációja tekinthető megoldottnak — nyilván nem véletlenül —, hiszen az intézet több mint 100 éve áll fenn, és működik eredményesen. A vakok száma kb. 2000, s ezek közül mindössze 200-nak nincs rendszeres kereső foglalkozása.

A II. világháború után már 1949-ben nagy lendülettel kezdődött meg az elméleti rehabilitációs munka. Ankétok, kongresszusok foglalkoztak a témával, számtalan előadást tartottak, amelyek nyomtatásban is megjelentek. Újabb lendületet hozott az üzemi egészségügy 1951-ben történt államosítása. 1953-ban megjelent az Egészségügyi Minisztérium rendelete az üzemorvosi hálózat feladatairól. Ugyanebben az évben a tüdőgyógyász szakcsoport, a következő évben a sebész, majd a higiénés és üzemorvosi szakcsoport foglalkozott a rehabilitáció problémáival, több napig tartó ankéton.

1960-ban megalakult az Egészségügyi Tudományos Tanács Rehabilitációs Bizottsága. A legismertebb szakemberek — a Bizottság felkérésére — elkészítették a rehabilitáció szakmákra lebontott problémáit, a Bizottság megtárgyalta ezeket, majd felterjesztette az illetékes Minisztériumhoz.

Rendeletek jelentek meg, amelyek a rehabilitáció egyes részproblémáinak megvalósítását írták elő, s ezeket 1963-ban az Egészségügyi Közlöny összegyűjtve hozta.

Evvel egy időben nagymértékben fellendült a szakirodalom is. Könyvek, cikkek jelentek meg nemcsak orvosi, hanem egyéb szaklapokban, de még napilapokban is.

Megoldásra váró problémák]

A nagy lendülettel megindult elméleti munka azonban gyakorlati eredményt igen keveset hozott. Ennek oka elsősorban a rehabilitációs törvény hiánya, másik az erők szétforgácsolódása, s leginkább talán a „rehabilitációs tudat” hiánya volt.

Az általános társadalombiztosítás bevezetése óta eltelt, aránylag hosszú idő alatt az emberek tudatában már mélyen rögződött, hogy munkaképesség-csökkenés egyenlő a rokkantjáradékkal. Nemkülönb az, hogy a rokkantjáradékosnak nemhogy nem kell dolgoznia, de meg se szabad azt próbálni, mert különben veszélybe kerül a járadéka. Ez a szemlélet természetesen nem csak az érintett dolgozóknál vált általánossá, de az üzemi, gazdasági vezetők is így látják ezt még ma is: aki rokkant vagy beteg, menjen nyugdíjba.

Nemcsak a gazdasági vezetőknek, de az egész dolgozó társadalomnak gyökeresen meg kell hogy változzék a szemlélete: „rehabilitációs tudat”-ot kell kialakítani. A cél érdekében igénybe kell venni minden módot: rádiót, televíziót, filmet, folyóiratokat, napilapokat. Az egész társadalmat meg kell győzni a kérdés fontosságáról, nem szólva arról, hogy magában a megváltozott (csökkent) munkaképességű emberben is fel kell kelteni az érdeklődést saját rehabilitálása iránt.

Alapvetővé kell tenni azt a nézetet, hogy a csökkent munkaképességű dolgozók problémáját nem járadékokkal, könyöradományokkal, hanem rehabilitációval kell megoldani.

A megváltozott (csökkent) munkaképességű embert először orvosilag kell — a lehetőség szerinti legjobb — egyensúlyi állapotba hozni, hogy munkára, családi és társadalmi életre alkalmassá váljék.

Ezután el kell dönteni, hogy mi az a foglalkozás, amire alkalmas, s amihez kedve is van. Ezt követően ki, ill. át kell képezni erre a szakmára. Biztosítani kell, hogy az új — számára alkalmas — mesterségben munkába álljon, s ezt követően még hosszú ideig — ha szükséges — esetleg élete végéig figyelemmel kell kísérni.

A probléma igen sokrétű, s számos szakember (orvos, pszichológus, pedagógus, műszaki és gazdasági) közreműködését igényli.

Nyilvánvaló pl., hogy a fokozott gépesítés és automatizálás korában, a dolgozók munkaerejének egyre kevesebb hányadát veszik igénybe a termelés folyamán, s így még nagyobb mértékben csökkent munkaképesség esetén is megfelelő teljesítményt lehet elérni, megfelelő munkakörülmények között.

El kell azonban érni azt, hogy az üzemek, intézmények vezetői ne tekintsek a megfelelően képzett, megváltozott munkaképességű embert felesleges ballasztnak, s ne higgyék a munkatársak, hogy az ő munkáját is nekik kell elvégezniük. Nem kell ahhoz minden üzemben pszichológust alkalmazni, hogy a megváltozott munkaképességű dolgozó — számára megfelelő munkahelyen — a munkatársak segítségével beilleszkedjék a környezetbe, s az egészséggel egyenértékű teljesítményt nyújtson.

Meg kell változtatni a jelenlegi rokkantnyugdíj rendszert. Ez ugyanis nemhogy érdekeltté tenné a rokkant embert saját maga rehabilitálásában, de kifejezetten lehetetlenné teszi azt. Ha egy rokkantjáradékos saját szándékából (hisz erre ma senki sem biztatja) elkezdene valami rendszeres tevékenységet folytatni, veszélyeztetné járadékát, nem szólva arról, hogy sok esetben saját anyagi érdeke ellen dolgozna. Ha pl. egy magasabb keresetű dolgozó megrokkban, kap havi 2000 Ft-ot rokkantnyugdíjként, nem képzelhető el, hogy bárki rá tudja beszélni arra, hogy elmenjen portásnak vagy éjjeliőrnek havi 1000 Ft-ért. Mindent el fog követni, hisz anyagi érdeke is azt követeli, hogy megmaradhasson rokkantnyugdíjasnak havi 2000 Ft-ért. Lényegében tehát ma, ha valaki rokkantnyugdíjas lesz, az a termelés számára, majdnem teljes biztonsággal, elveszett.

Azt hiszem, nem kell részletesen kifejteni, hogy egy fiatal ember számára, aki bizonyos nehéz testi munkára nem alkalmas, azonban sokféle könnyebb munkát végezhet, mennyire káros a semmittevés. Ez tönkreteszi egész életét, szétzülleszti családját. A rokkantjáradékosnak ugyanis jelenleg dolgoznia nem szabad, vagy nem érdemes, de italboltba nyugodtan járhat.

Ez a kérdés morális, humánus oldala, de feltétlenül beszélni kell a gazdasági részről is. Bizonyára nem állunk olyan jól munkaerő dolgában, hogy lemondjunk olyan emberekről, akik csak bizonyos nehéz munkára alkalmatlanok, de számtalan könnyebb munkát az egészségesekkel egyenértékűen el tudnak végezni. Népgazdaságilag is sokkal hasznosabb lenne, ha csak a régi és új jövedelme közötti különbséget kellene számára megfizetni, esetleg megtoldani valamiféle prémiummal, amiért hagyta magát rehabilitálni. Valami módon ugyanis a megváltozott munkaképességű embert is érdekeltté kell tenni saját maga rehabilitálásában.

Kapitalista országokban nyilván az állami költségvetés ilyen vonatkozású szűk keretei kényszerítették a társadalmi szerveket, hogy a rehabilitációt egyre magasabb színvonalra emeljék, a Rokkant Szövetségeket pedig arra, hogy gyakorlatilag minden csökkent munkaképességűt foglalkoztassanak.

Hazánkban a szocializmus építésének első idejében inkább a könnyebb, bár drágább utat választottuk: a kiterjedt járadék és szociális segély rendszerét. Most már azonban elérkezett az idő, hogy a jelen rendszert megváltoztassuk, felmérve annak morális, társadalmi és népgazdasági kárait, s megvalósítsuk a szervezett — minden veszélytelenített vagy szerzett fogyatékosra vonatkozó — rehabilitációs rendszert.

Mindez nem jelenti azt, hogy mindenáron mindenkit rehabilitálni kell. 50 éven felül nincs értelme különös energiát fektetni abba, hogy megváltozott munkaképességű embereket átképezzünk, megfelelő munkahelyre elhelyezzünk stb. Ebben a korban a tényleges nyugdíj korhatár már úgy is közel van, nem szólva arról, hogy az életkor előrehaladásával — a tapasztalat szerint — egyre nehezebb a megváltozott élet- és munkakörülményeket megszokni. Minden erőfeszítést meg kell azonban tenni a fiatalok rehabilitálása, ill. habilitálása érdekében.

A legnehezebb terület: a mozgássérültek munkábaállítása

Röviden szeretnék említést tenni a rehabilitáció egyik legnehezebb területének problémájáról: a súlyosan mozgássérült (bénult) emberekről. Külföldi tapasztalat alapján nyilvánvaló, de már mi is kezdjük látni, hogy a fokozott

iparosítás és a közlekedési eszközök számának gyarapodásával jelentősen növekszik azon gerinctöréses bénultak száma, akik a legsúlyosabb és jelenleg teljesen megoldatlan problémákat jelentik. Ha az ilyen bénult embereket megtanítjuk a bénult életmódra, egy-két évenként rendszeresen ellenőrizzük őket, gyakorlatilag hosszú évtizedekig élhetnek, s mivel agyuk és kezük ép, megfelelő ülőmunkát — az egészséges emberekkel egyenlő minőségben és mennyiségben — képesek végezni, ha a számukra nélkülözhetetlen körülményeket biztosítani tudjuk.

A probléma lényege: a megfelelő körülmények. Az ilyen ember ugyanis önajtós, kerekesszékes segítségével a lakáson belül teljesen független és önálló, viszont feltétlenül szükséges, hogy lakása földszintes, vagy liftes házban legyen, mert különben nem tudja azt elhagyni. Ha földszintes házban lakik, s van kézi vezetésre átalakított motoros járműve, a kerekesszékből önállóan át tud abba szállni, s esetleg távolabbi munkahelyére is el tud menni. Természetesen vállalatánál is gondoskodni kell arról, hogy lépcsők nélkül megközelíthesse az utcáról — kerekesszékesével — tényleges munkahelyét.

Nyilvánvaló, hogy mindezek — bármilyen egyszerűen is hangozzanak — ma még gyakorlatilag megvalósíthatatlanok. Súlyosbítja a kérdést, hogy jelenleg még semmiféle lehetőség nincs ilyen súlyosan mozgássérült emberek szakmai képzésére.

Nem képzelhető el, hogy belátható időn belül minden falusi, tanyai, városi bénult embernek földszintes, összkomfortos lakást tudunk biztosítani, ahhoz megfelelő motoros járművet, hogy avval munkahelyére rendszeresen eljárhasson, mivel a tömegközlekedési eszközöket a bénultak nem tudják igénybe venni.

Mit lehetne tenni ma, jelen körülményeink között ezen súlyosan mozgássérült emberek megfelelő rehabilitálása érdekében?

Véleményem szerint jelenleg az egyetlen lehetőség olyan otthonok szervezése, ahol mindazon bénultak, akiknek nincs megfelelő lakásuk, elhelyezést nyernének, s ugyanott biztosítva lenne számukra a rendszeres munka, a napi — legalább 4–6 órás — elfoglaltság. Semmiképpen nem szociális otthonra gondolok, hanem egy olyan létesítményre, ahol a lényeg a munka mindenféle-képpen való biztosítása.

Természetesen a bénultak úgynevezett járadékszmléletét is meg kell változtatni, valami módon érdekeltté kell tenni őket abban, hogy az ilyen bénult otthonban dolgozzanak.

Mindezek alapján nyilvánvaló, hogy a nemrég megalakult Rehabilitációs Társaság előtt igen nehéz feladatok állnak:

Ki kell alakítani a „rehabilitációs tudat”-ot, mind a gazdasági vezetőkben, mind magukban a megváltozott munkaképességű emberekben, egyáltalán az egész társadalomban.

Fel kell építeni a rehabilitáció országos szervezetét, koordinálni a meglévő intézeteket, iskolákat, kollégiumokat, átképző műhelyeket stb.

Természetesen egyedül a rehabilitációs társaság ezt nem teheti meg, hiszen a jelenleg is meglévő rehabilitációs jellegű intézmények különböző tárcák (Művelődésügy, Munkaügy, Egészségügy) hatáskörébe tartoznak, s nyilvánvaló, hogy csak egy mindenre kiterjedő rehabilitációs törvény képes a szervezési, hatásköri problémákat megnyugtatóan rendezni. Nem szólva arról, hogy a törvénynek kell biztosítania azt is, hogy mind maguk a csökkent munkaképességű dolgozók, mind pedig az üzemek érdekeltek legyenek a rehabilitációban.

A múlt évben elfogadott rehabilitációs törvény, s ennek nemrég megjelent végrehajtási utasítása sok problémát megold, de nem terjed ki mindenre. Az elmondottak alapján nyilvánvaló, hogy az egész társadalom összefogása nélkül semmiféle törvény nem képes az összes problémák megoldására, csak a lehetőségeket tudja megteremteni.

Már régen elfogadott alaptörvény, hogy sokkal előbbrevaló a betegségek megelőzése, mint gyógyítása. Ugyanígy előbb-utóbb el kell fogadni azt a gondolatot is, hogy a rehabilitációt feltétlenül előnyben kell részesíteni a járadék-rendszerrel szemben.



NOVOBÁTZKY KÁROLY

1884—1967

Az alkotó munka volt éltető eleme. Ez őrizte meg szellemi fiatalságát hosszú élete végéig. Példaképének *Max Planck*ot, a kvantumelmélet atyját tekintette; nemcsak azért, mert a fizika legnagyobb mestereinek egyike volt, hanem azért is, mert élete utolsó percéig aktív tanárként működött.

A tanév elején még megkezdte egyetemi előadásait. Óriási akaraterővel harcolt az öregedő test egyre erősebben jelentkező gyengesége ellen. A természet örök törvényével szemben azonban alul maradt. Azt remélte, hogy csak néhány rövid hétre kényszerül lakása falai közé, s megerősödve kezdheti el a második félét. Utolsó találkozásunkkor a második félév kezdetéről érdeklődött. Ekkor egyeztünk meg, hogy februárban a legkedveltebb tantárgyát, a relativitáselméletet fogja tanítani újra. Sajnos erre már nem kerülhetett sor. A félév utolsó tanítási napján, 1967. december 20-án, a magyar fizikusok nagy mestere örökre lehunyta szemét.

Hosszú, alkotó munkában gazdag életpályája Temesvárról indult el. Itt született 1884. március 3-án. Középiskolai tanulmányait a temesvári reáliskolában végezte. Az iskola, az akkori viszonyokhoz képest, erősen szabadszellemű volt. Ott sajátította el a kritikai analízist a vallási és társadalmi dogmákkal szemben. Temesvár már akkor is fejlett ipari város volt, a gyakori munkásmegmozdulások és sztrájkok nemegyszer felfedték az uralkodó társadalmi rend igazságtalanságait. Egyetemi tanulmányait mint az Eötvös-kollégium tagja, a budapesti tudományegyetemen végezte, matematika—fizika szakon. A kísérleti fizikát a kiváló magyar fizikustól, *Eötvös Loránd*tól hallgatta, matematikát pedig a magyar matematikai iskola nagy mestereitől, *Kürschák József*-től, *König Gyulától* és *Beke Manótól* tanult. Nem sokkal egyetemi tanulmányainak befejezése után kitört az első világháború, amelyet a fronton tüzértisztként harcolt végig. A háborúban eltöltött évek mély hatást gyakoroltak egész életére. A második világháború kezdetén Csehszlovákia elfoglalása végképp felfedte előtte a német fasizmus mélységes erkölcstelenségét.

Amikor 1941 elején a jelek arra mutattak, hogy a németek meg fogják támadni a Szovjetuniót, főhadnagyi rangjáról lemondott, mert nem kívánt tagja lenni olyan hadseregnek, amely a támadókat előreláthatólag követni fogja.

Az első világháború után gimnáziumi tanárként működött előbb vidéken, majd Budapesten. A felszabadulás után 1945-ben a budapesti tudományegyetem a megüresedett Elméleti Fizikai Tanszékre meghívta tanszékvezető professzornak. Élete végéig ennek a tanszéknek volt szeretett, köztisztelőben álló vezetője.

Élete legfontosabb feladatának az ifjúság tanítását, nevelését tekintette. Több mint fél évszázados tanári munkássága alatt a fiatalok ezreit tanította. Sok tanítványa ma vezető beosztásban dolgozik, nem egy közülük magas tudományos fokozattal rendelkező oktató, professzor. A budapesti egyetemen az ő nevéhez fűződik a korszerű, világ színvonalon álló elméleti fizika oktatásának megteremtése. Több, ma kötelezőként szereplő tantárgy tanítását ő vezette be a budapesti egyetemen. Az elsők között sietett a hallgatók tanulmányi munkájának megsegítésére tankönyvek és jegyzetek írásával. Tankönyvei több kiadást mértek, Elektrodinamika könyvét a Német Demokratikus Köztársaságban is kiadták. Könyvei közül különösen kiemelkedik a negyedik kiadást megért Relativitáselmélet című tankönyv, amely több olyan tételt is tartalmaz, melyet hiába keresünk a leghíresebb monográfiákban is. Tanári munkáját az abszolút lelkiismeretesség és felkészülés jellemezte. Előadásai élményszerűek, de mégis a legtökéletesebben egzaktak voltak. A legelvontabb témák is nyilvánvalónak tűntek kitűnően felépített óráin. A fizika legaktuálisabb élő problémái is több évtizedes tapasztalás erejével hatottak.

Novobátszky Károly tanító-nevelő munkájának egyik legjelentősebb része, hogy tanszékén, volt tanítványaiból lelkes oktató és kutató kollektívát, elméleti fizikai iskolát alapított és ezzel az utánpótlás nevelésének mintászerű példáját valósította meg. Tanítványait ő vezette be az alkotó munka műhelyébe. Az első dolgozatok témáit sokan neki köszönhetjük. A Novobátszky-iskola kutatási eredményeit ma külföldön is ismerik, számos közleményben, monográfiában elismeréssel hivatkoznak azokra.

Novobátszky professzort nemcsak mint tanítót, hanem mint tudóst is nagyra értékeljük. Tudományos eredményeit a legjobb külföldi szaklapok közölték és azokra tekintélyes monográfiák is elismerően hivatkoznak. Tudományos munkássága mindig a legnagyobbakat foglalkoztató, az érdeklődés homlokterében álló fizikai problémákhoz kapcsolódott. Kutatási területe a fizika egyik legmodernebb, ma is a legmélyebb problémákat felvető területe, nevezetesen az erőterek fizikája volt. Tudományos dolgozataiban egy-egy alapvető kérdést ragadott meg, amelyet a tőle megszokott egyszerű, de mindig új fogással oldott meg. Amikor a térfizika felé fordult érdeklődése, a kutatásokat teljesen előlről kellett kezdenie. Magyar elődje nem volt, ezen a területen a magyar fizika több évtizeddel elmaradt a nemzetközi színvonaltól. Novobátszky Károly egyetemi évei alatt nemcsak az akkor legújabb eredményeket nem ismertették, de még az elektromágneses tér *Faraday*, *Maxwell* és *Lorentz* munkái révén kidolgozott klasszikus elmélete sem szerepelt az egyetemi előadásokon. *Einstein* ekkor már megalkotta a relativitáselméletet. Novobátszky Károly gimnáziumi tanárként ismerkedett meg *Einstein* korszakalkotó elméletével.

Tudományos munkásságának jelentős része a relativitáselmélet területére esik. Több dolgozatában egységes tételmelet megalkotásával foglalkozott.

Az általános relativitáselmélet mutatta meg először, hogy a gravitáció szoros kapcsolatban van a tér-idő geometriai szerkezetével. Nevezetesen: a jelenlevő anyag határozza meg a négydimenziós világ geometriáját. Az új felismerés hatására az 1920-as években megindultak a kutatások az elektromágneses tér geometriai értelmezésére is. Novobátzky Károly idevágó dolgozataiban megtalálható az az állandó törekvése, hogy elkerülje a fizikailag nem értelmezhető mennyiségek bevezetését. Több szerző a tér dimenziószámának növelésével próbálta a probléma megoldását elérni. Novobátzky fizikai érzéke, az objektív világot helyesen tükröző tudományos világszemlélete határozottan tiltakozott ez ellen. A kérdéskör elemzése során azt is meglátta, hogy az ilyen jellegű vizsgálatok nem szorítkozhatnak csupán az elektromágneses térerre, hanem az elemi részecskékkel kapcsolatos mezonterekre is ki kell azokat terjeszteni. E vizsgálataival a mostoha körülmények között dolgozó gimnáziumi tanár olyan nagyok sorába lépett, mint Albert *Einstein* és Ervin *Schrödinger*.

A harmincas évek elejétől a kutatás az elektromágneses sugárzás kvantumelmélete felé fordult. A térmennyiségek nem független volta a kvantumelméleti tárgyalást meglehetősen bonyolulttá teszi. A fizikusok előtt ismeretes, hogy a fölösleges térkomponensek kiküszöbölésére az elmélet mellékfeltételeket használ. Novobátzky elvetette a fizikailag nem értelmezhető mellékfeltételeket és megmutatta, hogy a fölösleges térkomponensek kiküszöbölését maguk a Maxwell-féle téregyenletek elvégzik. E területen elért eredményeit a szaklapok és könyvek olyan világhírű tudósok művei között emlegetik, mint *Pauli*, *Heisenberg*, *Fermi* és *Dirac*.

Novobátzky Károlynak kedvelt kutatási területe volt az elektromágneses tér, ahol nemcsak a sugárzás kvantumelméletével, hanem a klasszikus problémákkal is alkotó módon foglalkozott. Az elektromágneses értelmezés alapján a fényelhajlás Kirchhoff-féle elméletét megalapozta és továbbfejlesztette. A fizika klasszikus mesterére valló egyszerűséggel oldotta meg a szigetelő anyagok elektrodinamikájának több évtizedig húzódó kérdését. Nevezetesen, variációs elv alkalmazásával meghatározta a mozgó szigetelő elektromágneses energia-impulzus-tenzorát. Az elektromágneses tér energia-impulzus viszonyait vizsgálva felismerte, hogy a vákuumban fellépő elektromágneses feszültségek is tömeget gyorsítanak, a sugárzás tehetetlen tömegét. Ennek alapján sikerült a sugárzó energia mozgásegyenletét felírnia.

Az utóbbi tíz-tizenöt évben sok tudományos közlemény jelent meg a legkiválóbb fizikusok tollából, amelyek a kvantumelmélet értelmezésével foglalkoznak. Novobátzky Károly a legelsőik között kapcsolódott be ebbe a diszkusszióba. A variációs elv alkalmazásával megmutatta, hogy a kvantummechanika alapegyenletéhez, az ún. Schrödinger-egyenlethez, minden hullámelméleti analógia nélkül, tisztán mechanikai úton is el lehet jutni. A mechanikára alapozott statisztikus tárgyalást sikerült a spinnélküli részecskék relativisztikus kvantummechanikájában is véghezvinnie, aminek lehetőségéről előtte több kitűnő fizikus lemondott. Utolsó tudományos munkájában is a kvantumelmélet alapjaihoz tért vissza. Planck sugárzási törvényének új, feltevésektől mentes levezetését adta meg.

Novobátzky Károly tudományos munkásságát a szakemberek és kormányunk nagyra értékelték. Ennek elismeréseként lett 1947-ben levelező tagja, 1949-től rendes tagja a Magyar Tudományos Akadémiának, amelynek 1958 – 1967-ig alelnöke. Kormányunk két alkalommal tüntette ki a Kossuth-díj aranyfokozatával.

Nagyon hiányos lenne az itt lefestett kép, ha Novobátzky Károlyról csak mint tanítóról és tudósról emlékeznénk meg. A közvetlen közelében tanítvány és munkatársként eltöltött 20 év alatt nagyon sok alkalmam volt nemes emberi tulajdonságait megismernem. Egyszerűsége, közvetlen barátsága, a szocialista építés ügyét szolgáló lelkes aktivitása, mély igazságérzettel párosult. Magas kora ellenére a fiatalokra jellemző lendülettel és energiával vett részt hosszú évek óta a szocialista Magyarország építésében, a magyar tudományos és kulturális élet újjá, szocialistává formálásában. Novobátzky Károly olyan tudós volt, akit nemcsak érdekeltek a társadalmi haladás eszméi, hanem azok megvalósításán szívvel-lélekkel dolgozott is. 1958 óta tagja volt a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának, alelnöke a Magyar Tudományos Akadémiának, örökös tiszteletbeli elnöke az Eötvös Loránd Fizikai Társulatnak; tagja volt több tudományos folyóirat szerkesztőbizottságának. Ezeket a funkciókat valóban be is töltötte. Egész élete a szocialista tudós mintaképe volt.

Novobátzky Károly élete teljes emberi és tudósi élet volt. Minden tudományos problémát, amellyel foglalkozott, megoldott és lezárt. Tudományos iskolát alapított, és még életében megérte annak virágzását. Politikai helyzetállásban mindig példaadó volt, minden tettét a szocialista humánnum emelkedett tartalma töltötte el. A magyar fizikusok nagy mesterétől búcsúzva, Novobátzky Károly követésre méltó életútja előtt a magyar tudományos és politikai élet meghiúsult hajt fejet.

NAGY KÁROLY

Kutatásszervezés és kutatásigazgatás

TAKÁCS JÓZSEF

A kutatómunka társadalmi megbecsülése, termelési jelentőségének felismerése korunkban, világszerte egyértelmű. Ezzel párhuzamosan jelentkező másik tényező, a kutatómunka megszervezésének fontossága azonban inkább csak elvileg elismert, a gyakorlatban számos vita alapja. Mivel a szervezés gazdasági-társadalmi előnyei csak a kutatómunka eredményein keresztül, áttételen jelentkeznek, s a hatásfok mérésére objektív mérőeszközök nem állnak rendelkezésre, sok esetben maguk a kutatók és érthetően még inkább azok, akik csak a produktumokon keresztül érzékelik a tudományos munkát, a szervezési-igazgatási feladatok ellátását csupán adminisztratív, a kutatómunkát gátló, olykor bürokratikus kísérő jelenségnek tekintik. Nem érintve ezúttal a valóban sürgős, bürokratikus adminisztráció elleni folyamatos harc szükségességét, a gyakorlatban sokszor tapasztalható bürokratikus kinövéseket, túlburjánzásokat, alapvetően és elvileg aligha lehet elzárkózni annak megállapításától, hogy a tudományok fejlődésének és fejlesztésének mai szakaszában eredményes munkát el sem lehet képzelni anélkül, hogy a kutatómunka ne legyen szoros kapcsolatban a társadalmi szükségletekkel, s hogy a felismert és deklarált igények kielégítéséhez szükséges tudományos munkában ne érvényesüljön az ésszerűség, tervszerűség, koordináltság. Amennyire könnyű papírra vetni ezeket az elvi megállapításokat, annyira nehéz a gyakorlatban megállapítani, hogy egyes szervezési, igazgatási jellegű előírások valóban nélkülözhetetlenek-e. Ezenkívül számolni kell azzal az ösztönös és ezért természetes ellenállással is, amely a kutatóknál minden adminisztrációs, vagy annak vélt munkával szemben óhatatlanul jelentkezik.

Minden haladás előfeltétele, a felmerült nehézségek leküzdése, az ahhoz vezető úton pedig a problémák nyílt feltárása és tisztázása jelentik az első lépéseket.

Nem lehet kétséges, hogy a kutatómunka szervezésével kapcsolatos kérdések korunkban általában is aktuálisak, de az új gazdasági mechanizmus bevezetése idején még fokozott jelentőséget nyernek.

A Magyar Tudomány 1967. évi 7—8. számában Hegedüs András tollából „A tudományos kutatás szakigazgatásáról” címen rendkívül aktuális és érdekes tanulmány jelent meg, mely egyben az MTA Szociológiai Kutatócsoportjának Siófokon rendezett nemzetközi szociológiai szemináriumán vitaindító előadásaként is szerepelt. Meglepő, hogy a tanulmány aktualitása és értékei ellenére sem váltott ki érdemének megfelelő, nagyobb visszhangot. Ennek oka nem az érdeklődés hiányában, hanem a kérdés óvatos kezelésében kereshető. A tudományos vitáknak azonban nem szabad óvatosoknak lenniök. Inkább egy megfogalmazott tévedéssel, mint elhallgatott igazságok-

kal találkozunk. Az előbbi korrekciója, a viták szűrőjén keresztül, a fejlődés útjának kijelölése lehet, az elhallgatott igazságok pedig a tévedések, a helytelen fejlesztés alapjai. Ezért érzem szükségesnek néhány — nyilvánvalóan vitatható — kérdés felvetését és megállapítás leszögezését.

Visszatérve az elvi alapvetéshez: aligha lehet kétséges, hogy a kutatómunkában fokozottan kell figyelembe venni a társadalmi szükségleteket, más szóval megfogalmazva és aktualizálva, a népgazdasági igényeket. Törődnünk kell azzal, hogy a kutatás eredményei a gyakorlatban is érvényesüljenek. Ennek a két tételnek megszövegezését legfelsőbb szerveink számos határozatában megtalálhatjuk. A kutatással foglalkozó intézményeknek és közvetlen irányítóknak ez napi tennivalókat jelent, amelyeknek módjait is meg kell határozni.

A szervezés szükségességének felismerése világjelenség. „A tudósok téma-választásának spontán tömegfolyamata nem biztosítja a tudományok harmonikus fejlődését, jelentős hézagok, mellőzött szférák keletkeznek” — állapítják meg már a tőkés államokban is.¹ Világos, hogy a tervszerűséget társadalmi méretekben érvényesítő szocialista államokban még fokozottabb jelentősége van a tudományos kutatómunka szervezésének, összefogásának és irányításának.

A kutatások tervezése

A kutatások szervezésének elemi lehetősége és módja a tervezés. A tudományok specializálódásával egyenes arányban áll az összehangolás szüksége, a tudósok szervezett együttműködésének biztosítása. Ennek alapfeltételei a szervezés, irányítás és összehangolás, valamint a gyakorlati érvényesítésről való gondoskodás. A kutatás ma már egyöntetű felfogás szerint egy egészet jelentő folyamat, amelynek különböző fokozatai sohasem válhatnak öncélúvá, s nem szakadhatnak el egymástól. Ennek felismerése az alapkutatásokra is szoros kötelezettséget ír elő, amelyeknek döntő része ma már nem az ún. tiszta, hanem az irányított alapkutatásban jelentkezik. Mindez magával hozza a témaválasztás fontosságának és ezzel egyben realizálásának felismerését is.

A kutatás-tervezés irányításának egyik módja az anyagi eszközökkel történő irányítás: a finanszírozás, vagyis a legfontosabb kutatásokra való koncentráció, amely már kutatás-irányítási tevékenységet jelent s céltudatosságot és szervezettséget feltételez. A ráfordításokkal való gazdálkodás azonban számos szervezési előfeltétel teljesítését igényli, maga is szervezettséget kíván. A tervkészítés elveinek fenntartása mellett tehát azonos értékrenddel lép fel a tervkészítés módszere.² Az anyagi támogatás szervező ereje tehát csak az egyik módja a céltudatos, tervszerű kutatásnak s ha előfeltételei közé soroltuk is a társadalmi szükségletek felmérését és a népgazdasági igényekkel történő összevetését, nem szabad megelégednünk a módszerek kidolgozásában rejlő előnyökről és hátrányokról sem. A jó tervezési módszerek az eredményesség hajtószíjai, a bürokratikus adminisztráció pedig gátakat jelent és egyben azt is eredményezi, hogy a felesleges tervezési aktusok elvonják a kutatókat a tudományos munkától s ezzel csökkentik a munka hatásfokát.

¹ La recherche scientifique, l'état et la société. Prospective, (Paris), 1965. No. 12. p. 218. Tudományszervezési Tájékoztató, 1967. 2. sz.

² BOZSIK VALÉRIA: Hatékony kutatást. Közgazd. és Jogi Kiadó, Budapest, 1967. 50 l., 220 l.

A tervezést, mint a szervezés egyik elemét,³ semmiképpen sem tekinthetjük valamely statikus feladatnak, mert annak szerves része maga a kutatások közeli és távoli célkitűzéseinek feltérképezése (országos távlati tudományos kutatási terv), valamint az az egész folyamat, amely a konkrét kutatómunkát végig kíséri.

A kutatómunka ellenőrzése

A kutatások szervezésének része a munka ellenőrzése, amelynek szükségességét aligha vonhatjuk kétségbe, ha a tervezés mozgósító erejét és nélkülözhetetlenségét elismertük.

Ellenőrzési tevékenység nélkül eredményes munka nem képzelhető el. Törvényszerűen ezt úgy fejezhetjük ki, hogy *a végzett munka hatásfokának emelése egyenes arányban áll a felesleges munkaelemek, illetőleg helytelen irányok minimálisra csökkentésével*. Ebből viszont okszerűen következik a munkafolyamatok párhuzamos kísérése, más szóval a folyamatos ellenőrzés. A munka végén adott beszámolók, végszámadások szintén munkaszervezési attribútumok, de már nem adnak lehetőséget a menetközbeni korrekciókra, a hibák azonnali kiküszöbölésére. A folyamatos ellenőrzés a felelősség kidomborításának, a munka értékelésének, s ezen keresztül a fokozott irányításnak lehetőségeit jelenti. A folyamatos ellenőrzésnek fokozott, korszerű jelentőségét ismét törvényszerűen lehet kifejezni: *minél nagyobb a végrehajtó szervek* (adott esetben a kutatással foglalkozó intézmények és a kutatók) *önállósága, minél kiterjedtebb tervezési szabadságuk, annál nélkülözhetetlenebb a felügyelet és az irányítás folyamatossága*. Még rövidebben: *A tervezés szabadsága egyenes arányban áll az ellenőrzési tevékenységgel*.

A kutatások szervezésére is vonatkozik az az elv, hogy a folyamatos ellenőrzési tevékenység elengedhetetlen kísérő jelensége a szignalizáció, azaz az észlelt hibáknak a felügyeletre, irányításra hivatott szervek tudomására hozása, a szükséges, helyes intézkedések megtétele érdekében, más szóval: az azonnali és közvetlen információ.

Az ellenőrzésnek, mint igazgatási feladatnak a szervezési tevékenységek között való elhelyezését világossá teszi az institutionális és funkcionális tevékenység szétválasztása alapján, annak célzata és megjelenési formája. Az ellenőrzés institutionális (szervi) tevékenység, a vezetést elősegítő munkaeszköz. A funkcionális (szakirányú) működés eredményessége azonban a szervi működés színvonalától függ. A kellő szervi működés nélkül hiányoznának a szakirányú tevékenység előfeltételei. A szakirodalom helyes megállapítása szerint a szervi működés jelentőségének felismerésével kezdődik az igazgatás intenzív korszaka, a kezdeti extenzív igazgatás felváltása. Ezt azonban ki kell egészítenünk azzal, hogy soha sem szabad megfeledkezni a helyes arányok betartásáról. Ezt törvényszerűen így fejezhetjük ki: *A szervi tevékenység optimális felső határának átlépése az öncélú, bürokratikus tevékenység kezdete*. A szervi tevékenység hiánya éppen olyan hiba, mint a túlhajtásából eredő bürokrácia.

³ Elvi síkon vita folyik arról, hogy a szervezés, tervezés, vagy a vezetés tekintendő-e tágabb fogalomnak s melyiket kell a másik alá besorolni, ez azonban a kutatómunka és a gyakorlat szempontjából sem jelentős. A fentiekben, és általában is *Erdei Ferencnek* több helyen kifejtett véleményét osztva, a szervezést tekintjük tágabb fogalomnak, amelynek elemei a vezetés és a tervezés, amellet, hogy a szervezésben vezetési és a vezetésben szervezési elemek is találhatók.

A kutatások koordinálása és annak eszközei

A tervezés és ellenőrzés egyik fontos feladata a kutatások koordinálása. Az előbbi a kutatások indulásánál, az utóbbi azok folyamán biztosítja az egybehangolást. Nem szorul bizonyításra az, hogy az erők összehangolásának hiánya egyben az eredményesség csökkentését jelenti. Az integrálás szükségességét jól fejezi ki *Gillemot László* annak megállapításával, hogy a szakosítás már nem viszi eléggé előre a kutatómunkát és integrálni kell a különböző tudományterületek specialistáit.⁴ A témák együttes megoldása — természetesen — szervező munkát igényel. Hozzáfűzhetjük, hogy fokozottan áll ez akkor, ha a tudományos kutatás különböző szervezett nemzetközi együttműködéséről van szó.

A kutatásszervezés integrálási feladatainak egyik szervezési jellegű alapfeltétele a megfelelő információk biztosítása, az információs rendszer szervezett megoldása. Nem oszthatjuk egészen Charles Robinsonnak azt a megállapítását, amely szerint a kutatási tevékenység indítóoka valamely információ hiánya,⁵ az információ jelentőségét azonban ez jól fejezi ki. Nem szabad — ugyanis — lekicsinyelnünk a „tisztá alapkutatás” jelentőségét. Ennek minden kutatási rendszerben helyet kell biztosítani. Ugyancsak nem szabad a párhuzamos kutatásokban jelentkező mozgósító erőt sem lebecsülni. Vannak olyan „párhuzamos” kutatások, amelyek előrerendítenek, egészséges versenyt alakítanak ki, biztosítják a „több szem többet lát” elvét, lehetővé teszik a különböző módszerek kialakítását stb. Kétségtelen azonban, hogy vannak egészségtelen és ezért kiküszöbölendő párhuzamos kutatások is. Ha áttekinthető, szervezett információs rendszer segíti a kutatást, akkor ez biztosítja a már kész eredmények átvételét, az ugyanarra a célra törő párhuzamos kutatások eleve történő kizárását. Az országos információs rendszer szükségességét és kialakításának alapelveit illetően szerveink már leszögezték s a gyakorlati megoldás kidolgozás alatt áll. Sikerének nyilvánvaló előfeltétele, hogy a kutatók ne az elzárkózásban, hanem eredményeik közlésében váljanak érdekeltté. Ezt és a kutatók érdekelttségét egyaránt előmozdíthatják s nyilván elő is fogják mozdítani a különböző típusú kutatási szerződések, amelyek jogszabályi rendezése is megtörtént. A kutatási vállalkozások és megbízások írásbafoglalása egyben biztosítja annak, hogy a kutatási eredmények felhasználása az eredményeket elérő és a továbbfejlesztő kutató közös érdeke lesz.

A kutatásszervezés és kutatásigazgatás dokumentációs bázisainak legfontosabb segédlete a kutatási beszámolók szervezett gyűjtése és hozzáférhetővé tétele, amely az információs rendszeren belül található megoldást.

A társadalmi szükségleteknek a népgazdasági tervekben történő megfogalmazása a kutatások irányításának elengedhetetlen eszköze, amely azonban nem használható mechanikusan. Nyilvánvaló, hogy a tervezett újabb kutatásoknál egyrészt az elért eredményeket kell gyakorlatilag is hasznosítani (ezt a célt jól szolgálja az információs rendszer), másrészt meg kell állapítani a kutatások sürgősségi és fontossági sorrendjét. Az anyagi és szellemi erőket a legfontosabb kutatásokra kell koncentrálni. Mindezek az új gazdasági mechanizmusban érvényesülni fognak.

⁴ Idézi *Bozsik Valéria*: i. m. 134. l.

⁵ CH. ROBINSON: Factors affecting the planning of long-range research. *Research Management*, 1965. No. 1. 43—54. L. Tudományszervezési Tájékoztató, 1966. 5. sz.

A szervezés és irányítás módszerei

Az MTA Szociológiai Kutatócsoportja nemzetközi szemináriumának 1967 októberében tartott tárgyalásai során a szervezéssel kapcsolatban felmerült az az elvi kérdés, hogy jobb-e a tudós igazgató, vagy inkább a szervező készségű vezetőre van szükség? Az ilyen jellegű kérdésekkel való foglalkozás a kutatásszervezési, kutatásigazgatási kérdések egyike, mégpedig valóban alapvető kérdés, amivel részletesebben is foglalkoznunk kell.

Az emberi képességek maguk is fejlődnek és fejleszthetők is, adott időben és adott személyre vonatkozóan azonban végesek. Ha ez a tétel igaz, akkor tisztában kell lennünk azzal, hogy egy bizonyos képesség, vagy tudás fokozása egyenes arányban áll a másik sorvadásával. A vezetéshez — kétségtelenül — szakmai és szervezési tudásra is szükség van. Ez a képesség három tényezőből tevődik össze: *szakmai tudás*, *szervezési elméleti tudás* és *szervezési készség*. A vezetéshez különböző szinten különböző képességekre van szükség. A vezetési feladatok mások egy munkafolyamat szervezésénél, mint a közép és felső szinten. Ha a vezetéssel és a vezetővel szemben támasztott igény dinamikusan jelentkezik, nem lehet statikus törvényszerűségeket megállapítani a kettő közötti kibékíthetetlen ellentmondás miatt. Eleve helytelen lenne tehát minden olyan általánosító megállapítás, amely *egy képletben* fejezné ki a vezető képességeire irányuló igényeket. Természetesen ugyancsak lehetetlen lenne a vezető képességeit illetően elméleti megállapítást tenni az élet sokszínűségének és a vezetett szervek különböző nagyságrendjének valamennyi formájára. Reálisnak látszik (bár esetenként finomításra szorul) — három szinten — megállapítani a követelményeket. A *legalsóbb szint*, ahol a munkaszervezés első igényei lépnek fel = *Asz.* (munkacsoport). A több csoportot irányító szintet *Ksz.* = *közép szintnek* jelöljük (ez alatt az intézet vezetőjét, vagy irányító közép szervet is értve). A *legmagasabb szint* *Fsz.* (felső szint, beleértve a nagyobb középfokú szerveket és a legfelsőbb szerveket is) jellel, az igényeket pedig $x = \text{szakmai tudás}$, $y = \text{szervezési elméleti tudás}$, $z = \text{gyakorlati szervezési készség}$ jellel jelölve, mondani-valónkat képletekben, tömören fejezhetjük ki. Hangsúlyozni kell újból, hogy különböző személyek különböző képességekkel rendelkeznek, de adott időben és adott személy képességei egy, korlátok közé szorított, mennyiséget testesítenek meg. Ezeket az ábrázolás és az arányok képzése érdekében azonos hatványokban képzelve el, a vezető képességeinek igényét a következő képletekkel ábrázolhatjuk:

$$\text{Fsz.} = x + y^3 + z^2$$

$$\text{Ksz.} = x^2 + y^2 + z^2$$

$$\text{Asz.} = x^2 + y + z^3$$

A fentiekben az jut kifejezésre, hogy a szintesésnél növekszik a szakmai tudás — és csökken a szervezéseméleti tudás —, kisebb mértékben pedig növekszik a szervezési érzék (ösztönös tulajdonságok) igénye.

Ez a képletsor a szakigazgatás (kutatásszervezés és igazgatás) aspektusából ad jelzést. Egészen más magának a kutatásnak (a szakmai munkának) képlete, amely — nyilvánvalóan — egysíkú, mert a nagyobb szakmai tudás

nagyobb értéket jelent. Itt legfeljebb a gyakorlati érzék belejátszása lenne vizsgálható, ami azonban kisebb jelentőségű.

A fentiekben elmondottak elgondolkoztatnak annak a sokat vitatott kérdésnek megoldását illetően is, hogy ki legyen a szervezet vezetője: a tudós igazgató, vagy a szervezési szakember. Ha a vezetéssel nem szükségképpen járnak együtt bizonyos előnyök (így pl. a nagyobb bérezés, aminek megoldásához a legutóbbi bérpolitikai rendezés a szaktanácsadók bevezetésével már lépéseket tett), akkor a tudós inkább kutatómunkája felé fordul, ami a társadalmi hasznosság szempontjából kétségtelenül előnyösebb lesz. A tudós időkapacitása és aktivitása is korlátok közé van szorítva s nyilvánvaló, hogy minél többet foglalkozik akár a legmagasabbrendű adminisztrációval, tehát az önmagában véve szintén tudományos értékű institutionális szervezéssel, annál kevesebbet foglalkozhat saját szakmájával, amiben speciális — olykor pótolhatatlan — értéket képvisel.

A szervezés és irányítás módszerei között kell foglalkoznunk egy ma napirenden szereplő kérdéssel: a teamekkel, mint szervezési formával.

A szakirodalom, különösen hazai szakirodalmunk s egyes kutatási beszámolók is egyértelműen pozitívan értékelik a témacsoportok szerinti szervezési formát a hagyományos osztályszervezetekkel szemben. Véleményem szerint — s meggyőződésem, hogy a gyakorlat ezt hamar igazolni fogja — a kettő csak kombináltan alkalmazható célszerűen. Kétségtelen, hogy a csoport-szervezetnek előnyei vannak, de e tekintetben is számításba kell vennünk, hogy minden szervezetben (kutatóintézetben) vannak institutionális feladatok is, amelyekre a csapatok nem alkalmasak. Ezek különböző szinteken és különböző munkafeladatokban jelentkeznek. A vezetéstől kezdve a laboratóriumokon át személyzeti, pénzügyi, gazdasági anyagellátási ügyintézési stb. feladatokban jelentkeznek állandó és a tudományos munka tartalmától nagyrészt független tennivalók. Ezen túlmenően azonban magában a tudományos munkában is vannak olyan feladatok, amelyek a csoportokban nem találhatnak gazdára. A csapatok mellett pl. nem tekinthetők át az intézetre bízott tudományterület fejlesztésével kapcsolatos általános feladatok: a gondozására bízott tudományterület fejlődése hazai és nemzetközi szintjének áttekintése. A témacsoportok szervezeti szempontjából sem egyértelműen helyeselhetők, mert azokon belül is érvényesülnek bizonyos ösztönösen ható tényezők: a megmerevedés, az önálló szervezetre való törekvés, az önfejlődés stb.

A kutatásszervezési tevékenység kettős aspektusa

A kutatásszervezés és igazgatás szükségességének és mértékének határait illetően különböző véleményekkel találkozunk. A sokszor végtelenig kilengő véleményekben jelentkező eltérés oka a szemlélet kettős aspektusa: a kutató és a szervező, a kutatással és a szakigazgatással foglalkozó szemlélete.

Hegedüs Andrásnak már említett tanulmánya ezeket a kérdéseket igen nyíltan és alapos elemzéssel veti fel. Mondanivalóinak végső kicsengésében azonban — annak ellenére, hogy kutató és irányító is egyben — a kutató szemlélete győzedelmeskedik. A végső konklúziók levonásában — bizonyos mértékben önmagának is ellentmondva — a kutatás szakigazgatását inkább csak elkerülhetetlen szükségként kezeli.

Nem vitás az, hogy a szervezés és igazgatás tevékenységén belül meg kell találnunk a helyes arányokat, s ebben elméletben és gyakorlatban mindenki

egyetért. A nehézség e tekintetben nem az elvi elhatárolásban, hanem a gyakorlati megoldásokban jelentkezik. A helyes gyakorlati megoldások előfeltétele azonban egyes alapkérdésekben mégis előzetes, elvi állásfoglalásokat kíván, a helyes szemlélet kialakítását teszi szükségessé.

A kutató és a kutatást irányító szervező aspektusbeli különbségét az eredményesség érdekében át kell hidalnunk s az egyoldalúságot itt is, ott is legyőzve, meg kell találnunk a gyakorlatilag helyes megoldásokat. Szeretnék azonban ennek egyik előkérdéséről: az elméletben mutatkozó kettős aspektus egyik eredendő okáról is beszélni.

A kutatásszervezés és kutatásigazgatás szükségességének és mértékének vizsgálatánál — mint általában a bürokrácia tényezőinek elemzésénél — napjainkban, különösen hazai viszonylatban a szociológiai szemlélet érvényesül, s csak ennek alárendelten foglalkozunk a pszichológiai tényezőkkel, amiből azután az egyoldalú vizsgálati módszereknek megfelelő egyoldalú megállapítások következnek.

A szervezéssel és igazgatással foglalkozó kiemelkedő művek is, általában, szociológiai aspektusban vizsgálják a szervezési munkát.⁶ A munka jellegét azonban nemcsak és nem is elsődlegesen a szervezet határozza meg, hanem helyet kell adni a pszichológiai tényezők vizsgálatának is. A kérdés dialektikus egysége nem engedi meg, hogy a lélektani tényezőket alárendeljük. Ha a szociológia a szervezet oldaláról nézi a kérdéseket, tudnunk kell, hogy a működés vizsgálatánál viszont a lélektani tényezők lépnek előtérbe. A pszichológia alárendelt szerepéből az következne — aminek veszélyei egyébként tapasztalhatók is —, hogy a szociológia síkján vizsgálva a pszichológiai elemek absztrahálódnak, s elvi jellegűekké válnak egyébként ösztönös emberi tulajdonságokon alapuló s ugyanúgy feloldható kisebb jelentőségű, gyakorlati kérdések.⁷

Még ennél is veszélyesebb azonban az egyoldalú szociológiai aspektusban az, hogy minden hibát, amely észlelhető — függetlenül attól, hogy a szervezetben, vagy a működésben jelentkezik — szervezéssel akarunk kiküszöbölni. Ez erőlköszileg és anyagilag egyaránt káros és gyakorlatilag ahhoz az eredményhez vezet, hogy a diagnosztika hibája miatt átszervezési úton keressük a gyógyítást. Érdemes lenne felmérni — akár megközelítőleg is — mibe kerülnek bizonyos átszervezések annak közelebbi vizsgálata nélkül, hogy nem a személyekben: a szakértelemben, a hozzáállásban, a munkaerőkölcsben van-e a hiba. A pszichológiai elemeket csak a szociológiának alárendelten és áttételen észlelő szemlélet mögött elkallódhat maga az ember.

Összefoglalva a fentiekben elmondott néhány gondolatot: a kutatásszervezést és kutatásigazgatást a kutatómunka szerves részének kell tekinteni, mégpedig olyan munkának, amely az előbbivel nem kibékíthetetlen, legfeljebb feloldható ellentmondásokban jelentkezik, s amely hasonlóképpen tudományos megalapozást, a szervezet és működés valamennyi jelenségének alapos vizsgálatát, végső soron a kutatómunka hatékonyságának emelését, a társadalmi szükségletek lehető legjobb kielégítését szolgálja.

⁶ ERDEI FERENC: A vezetés és igazgatás korszerű tudományos megalapozása és a vezetőképzés gyakorlata. MTA Tud. szerv. Biz. Budapest, 1964. 256. l.; KULCSÁR KÁLMÁN: A szervezet, mint társadalmi alakulat. MTA Gazd. és Jogtud. Oszt. Közl. I. k. Budapest, 1967. 3—4. sz.; HEGEDÜS ANDRÁS: i. m. és számos külföldi szerző: FRANCIS, ROY-STONE, ROBERT: Service and procedure. Minneapolís, 1956.; CROZIER, MICHEL: Les phénomènes bureaucratiques. Paris, 1963.; STEIN, HAROLD: Public administration and policy development. New York, Harcourt, 1952.

⁷ Ezt tapasztalhatjuk Hegedüs András már többször idézett tanulmányában, az Ellentmondások című fejezetben is.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség január 30-i ülésén megvitatatta a Nyelvtudományi Intézet munkájáról szóló beszámolót, foglalkozott az 1968. évi közgyűlés elnökségi beszámolójának vázlatával, valamint a társadalomtudományi kutatómunka koordinálásának és irányításának egyes kérdéseiről szóló előterjesztéssel. A közgazdaságtudományok tízéves fejlődéséről és helyzetéről, továbbá a történettudomány helyzetéről, eredményeiről és feladatairól szóló előterjesztések

alapján határozatokat hozott. Jóváhagyta az Atommagkutató Intézet belső szervezeti átalakítását, valamint új munkaközösségek létesítését a VI. Osztály területén. Jóváhagyólag tudomásul vette a Magyar Tudományos Akadémia és a Berlińi Német Tudományos Akadémia közötti tudományos együttműködési egyezménynek az 1968/70-re szóló meghosszabbítását. A továbbiakban folyó ügyeket tárgyalta.

Az Atommagkutató Intézet belső szervezeti változásai

Az elnökség 1967. december 31-i hatálylyal megszűntette az intézet neutronfizikai osztályát; ezzel a gyors neutronokkal létrehozott reakciók vizsgálata témakörében folyó kutatások befejeződtek az intézeten belül. Az elnökség támogatja azt a javas-

latot, hogy ezekkel a vizsgálatokkal 1968. január 1-től az ELTE Kísérleti Fizikai Tanszéke foglalkozzék. Az elnökség továbbá hozzájárult ahhoz, hogy az ATOMKI-ban 1968. január 1-i hatállyal nukleáris elektronikai osztályt szervezzenek.

Az Akadémia új munkaközösségei

Az elnökség januári ülésén hozzájárult, hogy a Műszaki Tudományok Osztálya két új munkaközösséget szervezzen, mégpedig az MTA Műszaki Mechanikai Tanszéki Munkaközösséget, valamint az MTA Anyagszerkezeti és Anyagvizsgálati Tan-

széki Munkaközösséget. Ezzel kapcsolatosan jóváhagyta, hogy az akadémiai Építéstudományi, valamint a Gépszerkezettani Tanszéki Munkaközösségeket átszervezzék.

A társadalomtudományi intézetek könyvkiadási problémáiról

A Könyv- és Folyóíratkiadó Bizottság, elnökségi határozat alapján, 1967. november 8-án, kibővített ülés keretében foglalkozott az akadémiai társadalomtudományi intézetek könyvkiadási problémáival. Az ülésen a KFB tagjain kívül részt vettek a társadalomtudományi osztályok osztálytitkárai, az intézetek igazgatói, az intézeti tudományos titkárok, az osztályvezetők és a pártszervezetek titkárai.

Az ülésen a következő főbb problémák

merültek fel: A könyvkiadási tervkészítés folyamatának idejét csökkenteni kellene és egy-egy művel kapcsolatban el kellene érni, hogy a mű tervbeállításakor az eddigieknél átgondoltabb, körütekintőbb, szilárdabb döntések történjenek. A könyvkiadás keretébe és rendszerébe be kellene vonni az intézeti sokszorosítványokat mind a honorárium, mind a lektorálás, mind a terjesztés szempontjából.

A sokszorosítás útján történő előállítás

lehetőségeit az eddigieknél jobban fel kellene használni, ill. a sokszorosítással előállított kiadványok körét ki kellene bővíteni. Az Akadémiai Kiadónak, kiadási volumenének növelése érdekében, a második, ill. többszörös kiadások szempontjából a modern, szép sokszorosítási eljárásokat igénybe kellene vennie.

A lektori munkával kapcsolatban a következő problémák merültek fel: ha valamelyik mű szerzője a lektor véleményét nem veszi figyelembe, a lektornak módot kell adni arra, hogy nevét a megjelenő könyvről levétesse. Meg kell adni a lehetőséget arra is, hogy a lektor, — aki a mű egyes megállapításaival nem ért egyet és észrevételeit a szerző nem fogadja el, de ennek ellenére a neve a könyvön szerepel —, a mű megjelentetésével egy időben akadémiai szakfolyóiratban kifejtthesse véleményét.

Az ülés résztvevői egyetértettek abban,

hogy az akadémiai társadalomtudományi intézetektől ma már el lehet várni, hogy a kutatók, ill. kollektívák az eddigieknél nagyobb számban készítsenek alapvető kézikönyveket, standard műveket.

A KFB felhívta a figyelmet azokra a társadalomtudományi ágakra, ill. témákra, amelyek az akadémiai könyvkiadásból mind ez ideig hiányoznak. A KFB ajánlásai azonban, az osztályvezetőségek egyetértése esetén, csupán a kutatási tervekkel összhangban valósíthatók meg.

Végül az egyes művek példányszámának az eddigieknél objektívebb megállapítására és általában a társadalomtudományi művek terjesztésének hiányosságaira hívták fel a résztvevők a KFB és az Akadémiai Kiadó figyelmét. A szakemberek véleménye szerint a társadalomtudományi művek külföldi terjesztése — különösen a könyvtárak tekintetében — rendkívül hiányos.

Urbanisztikai konferencia Torontóban

Kanada domínium 100 éves fennállása, az első centenárium jubileuma alkalmából Torontóban — az új York Egyetemen — nemzetközi urbanisztikai konferenciát rendeztek.

A szervezőbizottság a metropolisok komplex problémái megközelítésére 11 főkérdés, ill. vitaanyag megtárgyalását javasolta. Az egyes vitaanyagok megírására előzetesen felkért szerzők dolgozatait 4—4 város kritikai bírálatán szűrték át, és csak ezen vélemények, ill. ajánlások beérkezése után fogadták el a konferencia vitaindító tanulmányait. A konferencián a világ legfontosabb nagyvárosainak képviselői vettek részt.

Az alaptanulmányok szerzői, témái és bíráló városai a következők voltak:

1. *Victor Jones* (Kalifornia): „Kormányzati intézkedések alternatívái és irányzatai” (Az anyagot csak Torontóban osztották ki és nem került megtárgyalásra).

2. *Zigmunt Rybicki* (Varsó): „Metropolisok működése és igazgatási rendszere” (Bírálok: Montreal, Nápoly, Párizs, Tokió).

3. *Lady Ursula Hicks* (Oxford): „A közigazgatás pénzügyi alapjai” (Bírálok: Calcutta, Istambul, Johannesburg, Winnipeg).

4. *Frank Smallwood* (Dartmouth, USA): „A közigazgatás szervezete és a politikai folyamata” (Bírálok: Ibadan, London, Manila, Vancouver).

5. *J. S. Dupré* (Kanada): „Kormányzati hierarchia és a hatóságok kapcsolatai” (Bírálok: Hollandia, Philadelphia, Seoul és Sydney).

6. *John F. Kain* (Harvard Egyetem, USA): „Metropolitai körzetek közlekedése” (Bírálok: Athén, Bangkok, Milánó, San Francisco).

7. *Ernst Weissmann* (ENSZ): „Tervezés, városrendezés” (Bírálok: Buenos Aires, Hannover, Karacsi, Varsó).

8. *Hugh Philp* (Ausztália): „Oktatás a metropolisban” (Bírálok: Detroit, Mexico City, Moszkva, Prága).

9. *A. H. Hanson* (Anglia): „Közművek, közösségi szolgáltatások” (Bírálok: Buda-

pest, Edmonton, Nagoya, Rio de Janeiro).

10. *Hidehiko Sazanami* (Japán): „Lakásügy a metropolitai körzetekben” (Bírálok: Belgrád, Glasgow, Lima, Toronto).

11. a) *Bakács Tibor* (Budapest): „Az urbanizáció higiéniés problémái” (Bírálok: Leningrád, Madrid, New York).

11 b) *Albert Rose* (Toronto): „Szociális ellátás” (Bírálok: Leningrád, Madrid, New York).

A konferencia, mint a felsorolásból is látható, óriási anyagot ölelt fel. A továbbiakban csak azoknak az üléseknek az ismertetésére vállalkozhatom, amelyeken magam is részt vettem.

1967. augusztus 7-én volt a tanácskozási ünnepélyes megnyitása, majd *A. Andrzejewski* (Varsó) tartott előadást „A nagyvárosi agglomerizációk fejlődésének szociális problémái és célkitűzései” címmel. A szerző kifejtette, hogy a szociális fejlődés egyenes arányban van a gazdasági, a kulturális és a politikai viszonyok mindenkor állásával, és elsősorban gyakorol befolyást az egyén és a közösség aktivitására mind a munkában, mind az élet egyéb területein. A szociális fejlődés és a gazdasági helyzet közötti aránytalanságok és ellentmondások egalizálásának a modern urbanizációs tervfeladatok koncepciójában megfelelő helyet kell kapnia. Ismertette a lengyelországi szakemberek által kidolgozott javaslatokat, amelyek arra hivatottak, hogy a 2000-re várható városfejlesztési tervekben (az egyén teljesítőképességének megfelelő munkakörtről kezdve az oktatáson és az ember biológiai regenerálódására irányuló tendencián át, egészen az öregek és csökkent munkaképességűek életkörülményeinek kielégítő megoldásáig) az aktuális igényeknek megfelelő reformok arányosan helyet kapjanak. Az előadást szakmai vita követte.

Jelen beszámoló szerzője „Az urbanizáció higiéniés problémái” címmel tartott előadást. Az utána következő vitában több érdekes gondolat merült fel. *Bebout* (New York) kifejtette, hogy a dolgozat-

ban felvetettekkel lényegében egyetért, de külön is kihangsúlyozta a városi levegő tisztasága megővésének fontosságát, valamint az atomenergia mind nagyobb méretű békés alkalmazásából folyó urbanisztikai higiénés veszélyeket. *Agesta* (Madrid) azt a kérdést vetette fel, hogy harcban a mesterséges környezettel, lehet-e ahhoz elég gyorsan adaptálódni? Ha ez spontán nem megy, segít-e majd a civilizáció? Az előadást ebben a vonatkozásban egy kicsit pesszimistának tartotta. A madridi tapasztalatok szerint is a legfontosabb kérdések: a) a levegőszennyeződés elleni harc; b) a vízszükséglet kielégítése (ennek rendezését kormányzati eszközökkel is meg kellene gyorsítani); c) a zöldterület védelme (ezt a várostervezés kapcsán a hatóságoknak hatósosabban kellene biztosítani). A következőkben azt is megállapította, hogy a közegészségügyi feladatok, egyre kevésbé városi szintű kérdések, ezek inkább kormányzati, sőt gyakran nemzetközi nagyságrendű problémák.

A következő nap *M. D. Taylor* (Philadelphia) összegezte az előző napi tanácskozások lényegét és rögzítette a még megvitatásra váró kérdéseket: a) a városi lakossűrűség urbanizációs higiénés hatása az ott lakókra; b) bevándoroltak és az új városi miliő; c) az adaptabilitás kérdései (a pszichés visszahatások stb.); d) kedvezőtlenebb-e a városiakok helyzete, mint a falusi lakosságé?; e) lehet-e totális adaptáció és befejezett fejlődés?

A vitában felszólaló *Győri László* (Budapest), hangoztatta, hogy az urbanizációs folyamat társadalmi problémáinak megfelelő megoldásához az anyagi eszközök maximálisan tervszerű és takarékos felhasználását kell biztosítani.

Wilson (London) a London-környéki alvó városok tapasztalatait ismertette. Szerinte a „csak alvó városok” nem váltak be. Kell hogy legyen azokban annyi kereskedelmi önállóság, amennyit a lakosság igényel. Szólt a londoni levegőtörvény eddigi eredményeiről is: 1952-ben a londoni ködkatasztrófának még 4000 halottja volt, 1962-ben — bár a meteorológiai viszonyok szinte teljesen azonosak voltak az 1952. évivel — a törvény alkalmazásának eredményeképpen már csak 700 halálestet volt.

A tanácskozás következő napján a jelenlevők megvitaták a fejlődő országok urbanizációs higiénés problémáit, a kormányzati és a városok viszonyát városegészségügyi vonatkozásban (pl. mit végezzen el a központi kormányzat ellenőrzés vonatkozásában, és mit a helyi városi vagy a regionális ellenőrzés), továbbá a városok optimális lakossűrűségének kérdését. Foglalkoztak a városba vándorlók

adaptációs és szociális kérdéseivel, egyénes egészségügyi normák megteremtésének problémáival és az ezen alapuló ellenőrzés bevezetésével.

A vita során többen felvetették, hogy a városi környezethez való adaptációt törvényekkel is segíteni kellene. A tapasztalatok azt mutatják, hogy beilleszkedni többnyire csak a második generáció tud. A bevándorlás egyebekben nemcsak az USA és Kanada problémája, hanem az óvilágé is (lásd pl. az európai vendégmunkásokat).

A következő vitaindító előadást *A. Rose* professzor (Torontó) tartotta, a városok szociális ellátottságáról. A felszólalások során *Zarzyki* (Varsó) bírálta az előadót, mert nem foglalkozott a szocialista országokkal, nem törekedett a kérdés világméretű áttekintésére, mint más előadók. Vitába szállt a szociális ellátottság alapigényének meghatározásával kapcsolatban is. Szerinte alapigény: 1. a teljes foglalkoztatottság; 2. az arányos bérek (férfi—nő); 3. a társadalombiztosítás (betegségélyezés, nyugdíj); 4. a széles léptékű általános oktatás, és nem a karitás, ahogy azt *Rose* professzor javasolta.

Mindenzen feltételeket elsősorban az államnak kell biztosítani, mert ezek nem városi, helyi feladatok. Maga *Rose* professzor is megállapította vitaanyagában, hogy a világ lakosságának 2/3-a a legnagyobb nyomorban él. *Zarzyki* felvette: milyen hatásosan lehetne a vietnami háború költségeiből megsegíteni az elmaradott népeket.

Az augusztus 14-i plenáris ülésen *B. Gross* (USA) előadását három kérdés köré csoportosította: 1. az ipari forradalom és annak oktatási következményei; 2. a város és a tervezés; 3. a komplex tervezés. Napjainkban nemcsak a technikában van forradalom, de az oktatásban is. A szellemi elöregedés még a legújabb dolgokban is nagyon gyors. Az oktatóknak, professzoroknak ezt követni kell tudni.

A vita napi összefoglalójában megállapították, hogy a terv szó fogalmilag országokként mást és mást jelent. Négy típus van (a vita alapján): Észak-Amerika-i Nyugat-Európa-i, szocialista országok, gazdaságilag fejlődésben levő országok. Általában mégis egységesen van gazdasági terv, műszaki terv és területi (komplex) regionális terv. A tervnek (illetve a tervezőnek) az eredményes városrendezéshez rendelkeznie kell a földdel. A részterveket a tervezési láncreakció végén, több irányban kell integrálni, pl. a városiakat magasabb szintűekkel stb.

A vita folytatása során az az álláspont is kialakult, hogy bizonyos nagyságrend

(lélekszám és lakossűrűség) felett, a város emberellenessé, egészségellenessé válhat. A várostervezésnek ezeket a veszélyeket kell megelőznie (vagy fennállásuk esetén azokat szanálás révén kiiktatnia).

A városok várható növekedése egyebekben olyan méretű, hogy 1980-ban pl. már 100 km-re kell majd eltávolodni a város-tól ahhoz (akkora lesz egy 15–20 milliós óriás-város átmérője), hogy kiérjünk a szabadba. Ezt mindenki részére igen nehéz lesz biztosítani, ezért mielőbbi rendezéssel a belső városmagban is meg kell teremteni a természetes miliőhöz közelálló körülményeket.

Ezek biztosítására kell a higiénés normákat beépíteni a műszaki, gazdasági és regionális városrendezési tervekbe.

A tanácskozás záróülésén a konferencia elnöke *D. M. Deacon* röviden értékelte és összefoglalta a konferenciát, majd ezt egészítették ki — lényegében elvi jelentőségű deklarációkkal — nyolc város delegációjának vezetői.

*

Összefoglalásképpen szeretném hangsúlyozni, hogy a torontói urbanisztikai konferencia — melyet csaknem egy éves sokoldalú előkészítés előzött meg — hasznos tanácskozás volt.

Mégis — az előkészítés minden gondossága ellenére —, már az induláskor voltak technikai, de tartalmi fogyatékoságok is. Így pl. az egyes vitaanyagokhoz készült korreferátumokat az előadók és a hallgatók is, csak magán a tanácskozáson, a konferencián ismerték meg. Konkrét hiányossága volt a tanácskozásnak, hogy — noha sok mindenben előre tudott mutatni — egyes lényeges, alapvető fogalmakat csak

részben tisztázott, sőt teljes egészükben nyitva hagyott.

Leglényegesebb eredménye az volt, hogy a jelenlevő városi delegációk tagjai mindnyájan elfogadták: a városok fejlesztését (beleértve az infrastruktúrát alkotó szakszolgáltatások megfelelő, koordinált működtetését is), csak hosszú időtartamra előre néző, komplex terv alapján lehet eredményesen elvégezni.

Eredmény ez akkor is, ha figyelembe vesszük, hogy a terv címszónak nyugati tőkés és szocialista felfogása és használata között jelentős a különbség. Míg a nyugatiak terv fogalom alatt döntően olyan rendelkezéseket értenek, melyek megszabják, hogy mit nem szabad a város fejlesztése érdekében, ill. az ellen tenni, (pl. nem lehet egyes telkeket beépíteni, hogy fenn tarthassanak bizonyos területeket a város zöldövezete számára, vagy beépítési tilalmakat adnak ki, hogy bizonyos területeket a közlekedéshálózat fejlesztésére tartalékolhassanak stb.), addig a szocialista tervgazdálkodás — mint azt jól tudjuk — nem ilyen tilalmakra épül, hanem ellenkezőleg: pozitív egész, mind fejlesztési adataiban, mind gondolkodása komplexitásában és szerkezetében is.

A tanácskozás olyan méretű tapasztalatcserére adott lehetőséget, amilyenre eddig, ennek a fiatal tudományágnak a területén, még nem volt példa.

Végül, de nem utolsósorban, jelentős tényként kell elkönyvelni a tanácskozás zárójavaslatai között szereplő ajánlást, amely szerint ötévenként (változó székhellyel) a jelen konferencián megindított tanácskozás-sorozatot folytatni kell.

BAKÁCS TIBOR

Lengyel—szovjet tudományelméleti szimpózium

A Lengyel Tudományos Akadémia és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája 1967. november 20—23-ig Katowicében közös tudományelméleti szimpóziумot rendezett. Ez a szimpózium a Lvovban a tudomány komplex tanulmányozásának problémáival foglalkozó 1966-ban rendezett közös szimpózium folytatása volt. Az ülésszak szervezője a Lengyel Tudományos Akadémia Tudományelméleti Kutatócsoportja, a Szervezőbizottság elnöke *Aleksander Tuszkó* professzor volt.

Az ülésszak munkájában mintegy 60 lengyel résztvevő mellett 14 szovjet, 5 magyar, 3 csehszlovák és 1 NDK-beli szakember vett részt. A lengyel résztvevők közt volt *Ignacy Malecki* és *Bogdan Suchodolski* akadémikus, az Akadémia

tudományos titkárhelyettesei, valamint *Tadeusz Kotarbiński* akadémikus; a szovjet delegációt *B. I. Kedrov* akadémikus, a magyar delegációt *Korach Mór* akadémikus vezette. Magyar részről még *Farkas János*, *Paczolay Gyula*, *Szolcsányi Pál* és *Vajda Mihály* vett részt a szimpóziumon.

Az előadások két szekcióra oszlottak. Az első szekció a tudományos alkotás kérdéseivel, a második a tudományos tevékenység mennyiségi vizsgálatának problémáival foglalkozott. Az előadások és hozzászólások nyelve lengyel és orosz volt.

A szimpózium november 20-án délben a területi szjejm üléstermében két plenáris előadással kezdődött, az első címe „A tudomány fejlődése a Szovjetunióban az elmúlt 50 év alatt”, a másodiké: „Maria Skłodowska

Curie születésének 100. évfordulója" volt. A szekció-előadások november 21–23-án voltak és az ülészek 23-án egy plenáris üléssel zárult.

„A tudományos alkotás problémái"-val foglalkozó szekció ülésein összesen 18 előadás hangzott el. Az eszmecserék során az alábbi kérdések kerültek elsősorban a figyelem középpontjába:

— Mit nevezhetünk tudománypszichológiának? Milyen összefüggés van a tudomány pszichológiája és az alkotás fogalma között? Milyen belső és külső motívumok befolyásolják az alkotó tevékenységet és milyen ezeknek a motívumoknak a dinamikája? Mennyiben lehet az alkotó tevékenységet pszichológiai, illetve szociológiai természetű problémaként kezelni? A felfedezés csak maga az eredmény, avagy magához a kutatási folyamathoz kell-e számitanunk? Milyen pszichológiai és szociológiai problémák merülnek fel a tudós egyéniségek és a kutatói közösségek vizsgálata során? A tudományos és a mérnöki munka különbsége milyen jegyekkel ragadható meg? Milyen különbségek vannak az operatív és a konceptuális technika között? Mit kell alkotásnak neveznünk a technikában?

A résztvevők e kérdések megvitatásában természetesen különböző álláspontokat képviseltek. Egyesek szerint a tudományhoz való hozzáállás végsősoron *szociológiai* (Rodnűj, Matejko). Mások ezt az álláspontot a tudományos alkotás elszociologizálásának fogták fel és védelmezték a *pszichológia autonómiáját* e területen. (Tyihomirov, Jarosevcsikj). Kedrov és mások a felfedezés és az alkotó tevékenység folyamatának *komplex természetét* és szemléletét hangsúlyozták.

Vita alakult ki abban a kérdésben is, hogy a kibernetika módszerével *lehetséges lesz-e az alkotási folyamat* teljes formalizálása, avagy az alkotási folyamatban mindig számolnunk kell a formalizálható és nem-formalizálható oldalak ellentmondásával? Sziforov és mások az első álláspontot védelmezték, Tyihomirov, Glubnicki pedig az utóbbit.

A szekcióülések azt a *tanulást* mutatták, hogy a közel másfél éve lezajlott lvovi szimpóziumhoz képest *fejlődés* látható e problémakörök vizsgálatában. Világosan kitapintható az átmenet az általános kérdésektől a konkrét vizsgálatokhoz. Számos előadás számolt be ilyen kutatási eredményekről: pl. az információk kategorizálásáról (K. Szaniawsky, J. Rudniarski), a tudományos eredmények tipologizálásáról (E. Geblewicz), a kutatótevékenység formalizálásának matematikai és pszichológiai módszerei alkalmazásáról (E. V. Mar-

kova), a technikai alkotás vizsgálatáról (L. I. Uvarova), a tudományos kollektívák ellentmondásairól (A. Matejko), az információ kiválasztás és a motivációk összefüggéséről (O. K. Tyihomirov), a modellek kiválasztásáról (V. N. Szadovszkij) stb.

A konkrét vizsgálatokhoz történő átmenet speciális megnyilvánulását láthatjuk abban, hogy a tudományos felfedezések *makrovizsgálatától eljutottak a mikroviszonyok elemzéséig*. Így lehetőség nyílt arra, hogy az alkotási folyamat konkrét dinamikáját és mechanizmusát egzakt módszerekkel vizsgálhassák meg. Különösen érdekes volt V. F. Zinscenko előadása, aki az alkotó tevékenység szempontjából fontos mikro-idők tartalmasságával kapcsolatos kísérleteiről számolt be. B. M. Kedrov pedig ismertette azokat az eredményeket, amelyeket a mendelevjevi felfedezés dokumentális vizsgálata során nyertek és felrajzolta a periodikus rendszer „alkotási görbéjét”. Az alkotási folyamat mikroszintjén folytatott kutatások igen termékenyeknek mutatkoznak a jövőre nézve is.

Eszmecsere alakult ki a *tudományvezetés* (naukovedenie), avagy a tudományról szóló tudomány felépítéséről, struktúrájáról és feladatairól is. (Kotarbinski, Rohyeci, Farkas). E kérdésben erősödik az a szemlélet, hogy az ilyen rendkívül bonyolult rendszerek esetében nem lehet hagyományos tudományosztályozási alapokon közelíteni a megoldáshoz, hanem az új tudományterületet inkább pragmatikusan, a problémakörökből funkcionálisan kell felépíteni.

A résztvevők egyetértettek végül azokkal a felvetésekkel, amelyeket a magyar csoport vezetője, Korach akadémikus fejtett ki „A szilárd halmazállapot ismeretelméleti szerepéről” tartott előadásában, amelyben felhívta a figyelmet a tudomány belső fékjei, antinómiái eltávolítására, sürgetve ezzel egy olyan szemlélet kialakítását, amely a tudomány „kopernikusi fordulata” jelentené.

A szekcióülés résztvevői végül elfogadtak egy *záróközleményt*, amelyben az alábbi feladatok elvégzését nyilvánítták kívánatosnak:

1. Az alkotó gondolkodás folyamatának és mechanizmusának vizsgálata.
2. A motivációk struktúrájának és dinamikájának mint a tudományos tevékenység tényezőinek kutatása.
3. A tudományos felfedezés pszichológiai és szociológiai tényezői kölcsönhatásának vizsgálata.
4. A tudományos tevékenység intuitív és formalizálható komponensei viszonyának elemzése.
5. A tudományos alkotótevékenységre

való képesség meghatározásának és kialakulásának problémája, valamint a tudományos pályaválasztás motivációinak vizsgálata.

6. A tudós egyéniségek és a tudományos közösségek problémáinak kutatása.

7. A tudományos információk pszichológiai érzékelése, megértése és interpretálása kérdéseinek további vizsgálata.

A záróközlemény a fő feladatok megjelölésén kívül erőteljesen hangsúlyozta a tudománytörténeti, kísérleti pszichológiai, szociálpszichológiai, szociológiai, tudomány-szervezési, rendszerméleti, ismeretelméleti stb. aspektusok komplex kölcsönhatása szem előtt tartásának fontosságát.

*

A tudományos munka mennyiségi vizsgálatával foglalkozó szekció előadásai négy csoportba sorolhatók.

Az első csoportba tartozó előadások — ide *I. Malecki, I. M. Sejnín, A. Tuszko, G. M. Dobrov, V. N. Klimenjuk* előadásai tartoztak — a tudományos kutatómunka hatékonyságának meghatározására szolgáló paraméterek értékelésével, a mennyiségi mérési módszerek alkalmazhatóságának korlátaival, a tudományos kutató potenciál meghatározásának általános problémáival, a tudományos eredmények gyakorlati realizálásának kérdéseivel, adott ország kutató potenciálja mennyiségi vizsgálatával és egyes országok tudományos élete összehasonlító értékelésére szolgáló paraméterekkel (tudományos fokozattal rendelkezők, szabadalmak, kiadványok relatív száma stb.) foglalkoztak.

A második témakör a tudományos információ problémáival foglalkozott. Ide tartoztak *G. M. Lahtin, V. V. Nalimov* és *Z. M. Mullcsenko*, valamint *A. Wysocki* és *R. F. Vaszilev* előadásai. Az előadások a következő témákkal foglalkoztak: a kutatóintézetek optimális szervezetének mennyiségi vizsgálata, a tudomány mint információfolyamat vizsgálata, az információk alapvető forrásai (szakfolyóiratok, könyvek, személyes kapcsolatok stb.) a felhasználók szemszögéből, a közlemények és hivatkozások számának mérőszámként való felhasználása.

A harmadik témakör a tudománysszervezéssel kapcsolatos kérdéseket foglalta magában. *V. G. Fomin, Z. Ostrowski, A. I.*

Scserbakov, J. Goryński előadásai tartoztak ebbe a csoportba. Az előadások tematikája a következőkre terjedt ki: a különböző beosztású tudományos dolgozók munkaidő kitöltésének módja, az adminisztratív munkával való terhelés csökkentésének lehetőségei, és problémái; a kutatómunka értékelése, felhasználhatósága, a kockázattal járó vállalkozás és a gazdaságosság kérdései, a tudományos munka szervezésének problémái, az oktatás és az oktatási intézmények építésének és tervezésének gazdasági és műszaki problémái.

A negyedik témakörben a szabadalmak matematikai módszerekkel való vizsgálatára vonatkozó előadásokat *K. B. Lebedeva, V. A. Obuhov* és *B. N. Tardov* tartotta. Az előadások a tudomány fejlődése szabadalom-statisztikai módszerekkel való vizsgálatával (egy rádiófizikai példa alapján) és a szabadalmakból kapott információknak a műszaki tudományok fejlődési tendenciájának meghatározására való felhasználásával foglalkoztak.

Összefoglalásul a szekcióülés, majd ezt követően a záró plenáris ülés is a tudományos munka hatékonyságának növelése céljából a következő témakörök további kutatását javasolja:

1. A tudomány mint információ-rendszer vizsgálata,

2. A tudományfejlődés prognózisának kidolgozása,

3. A tudományos munka termelékenységének meghatározása.

4. Adott intézmény vagy ország optimális káderösszetételének és az összetételváltozás dinamikájának meghatározása.

5. Különböző országok tudományos potenciáljának értékelése és összehasonlítása.

6. A tudomány fejlődésének meghatározása különböző országokban statisztikai adatok feldolgozása alapján.

7. A tudományos eredmények pozitív gyakorlati kihatásain túlmenően az esetleges negatívumok tervszerű mérlegelése.

Az ülésszakra előzetesen jelentett előadások szövegét orosz nyelven sokszorosított formában a résztvevők rendelkezésére bocsátották. A konferencia teljes anyaga a lengyel *Zagadnienia Naukoznawstwa* című folyóirat hasábjain fog megjelenni.

FARKAS JÁNOS—PACZOLAY GYULA

A trieszti Nemzetközi Elméleti Fizikai Központ

Néhány száz kilométerre tőlünk működik egy intézmény, mely megérdemli a fizika művelőinek, barátainak figyelmét: a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség

Elméleti Fizikai Központja, amely 1964-ben létesült Triesztben. „A Nemzetközi Elméleti Fizikai Központ fő célja képzés és kutatás útján előmozdítani az elméleti

fizika fejlődését, különös tekintettel a fejlődő országok igényeire” — olvashatjuk az alapító okiratban. A Központ feladatának tekinti fejlődő országok ösztöndíjasainak kutatómunkára való kiképzését, segíteni kívánja a magas szintű elméleti fizikai kutatások kibontakozását a fejlődő országokban. Alkalmat nyújt professzorainak, vendégkutatóinak és ösztöndíjasainak széles alapon nyugvó elméleti fizikai kutatások folytatására, és nemzetközi fóruma a tudósok személyes érintkezésének, ami igen fontos az elméleti fizikai kutatások terén.

A Magyar Tudományos Akadémia és a trieszti Nemzetközi Elméleti Fizikai Központ között nemrég együttműködési szerződés jött létre. A Triesztben múlt évben megfordult magyar fizikusok száma meghaladja a féltucatot, s ezek többsége a Központi Fizikai Kutatóintézet kutatója. Helyénvalónak látszik ennél fogva röviden beszámolni a Magyar Tudomány hasábjain a trieszti Központ életéről, az ott szerzett tapasztalatokról.

A Központ nemzetközi jellege azonnal szembetűnik. Kelet- és Nyugat-Európa, Észak- és Dél-Amerika, Fekete-Afrika és az arab világ, valamint az ázsiai nemzetek egyaránt képviselve vannak. A létszám 70 körül mozog. A kutatómunka az elemi-részfizika, a magfizika és a plazmafizika témakörében folyik. Viszonylag rövid idő alatt is sok szakemberrel, közöttük kiemelkedő, nemzetközileg ismert kutatókkal ismerkedhet meg az ott-tartózkodó kutató. A legutóbbi időben ott járt az USA-ból *L. C. Biedenharn*, az impulzusmomentum kvantumelméletének és általában a Lie-csoportok fizikai alkalmazásainak kiváló szakértője, a Szovjetunióból *D. I. Blohincev*, a dubnai Egyesült Atomkutató Intézet Elméleti Fizikai Laboratóriumának igazgatója, kinek könyvéből nálunk is nemzedékek tanulták a kvantummechanikát, *N. N. Bogoljubov*, az EAKI igazgatója, a térelmélet és a soktestprobléma nagytekintélyű művelője, *Fenyves Ervin*, a KFKI tudományos igazgatóhelyettese, *J. Hamilton*, kinek elemi-részfizikai könyvét Intézetünkben is számos kutató forgatta, *Marx György*, az Eötvös Loránd Tudományegyetem professzora, *Y. Neeman*, az SU (3) és *B. Sakita* az SU (6) szisztematika felfedezője, *W. Thirring*, a bécsi és *I. T. Todorov*, a szófiai egyetem professzora, valamint *I. M. Ulehla*, az EAKI csehszlovák igazgatóhelyettese.

A Központ épületében — Trieszt egyik forgalmas főterén emelkedik és szállást ad az egyetem elméleti fizikai intézetének is — a kutatók a nap bármely órájában, hétköznapi és munkaszüneti napokon egyaránt,

kedvükre dolgozhatnak (annyi megszorítással, hogy este 11 és reggel 6 között bemenni nem, csak távozni lehet). A könyvtár és a folyosón sorakozó preprint-polecek mind olvasás, mind kölcsönzés céljából éjjel-nappal rendelkezésre állnak. Tudományos munkákról fénymásolatot kiki azonnal készíthet magának, ill. azt rövid (egy napnál rövidebb) idő alatt elkészíttik neki. Ha valaki egy dolgozatot ír, meg kell kérnie valamelyik „senior” kutatót a publikáció engedélyezésére. Ez igénybe vesz mondjuk egy (vagy két) napot; a kétes pontokat az engedélyező a szerzővel megvitatja. Az engedélyezést követően 1 hetet — 10 napot vesz igénybe a gépelés, a sokszorosítás.

Említésre érdemesek a különféle publikációs formák. Ha az elért eredményt a kutató még nem érzi véglegesnek, értéke felől bizonytalanságban van, úgy ezt a tanácsot kapja: közölje azt „belső jelentés” formájában. Ezt a szerzőtől megadott címjegyzék szerint küldik el azoknak a szakembereknek, akikkel eredményét meg kívánja ismertetni, akiknek a véleményét tudni szeretné. Válaszképpen leveleket kap kritikával vagy elismeréssel, a levélíró felhívja a figyelmet saját, esetleg figyelmen kívül maradt munkájára. Mindez nagyon segíti munkájában a kutatót. Az érettebb, véglegesnek tekintett eredmények „az elméleti fizikai központ közleménye” vagy pedig az Atomenergia Ügynökség emble-májával ellátott, rangosabbnak tekintett „preprint” formájában kerülnek közlésre (a szakfolyóiratban való közlésen kívül), és a szakemberek sokkal kiterjedtebb köréhez jutnak el. A Központ nagy-energiájú címjegyzéke 700, a magfizikai címjegyzék 250, a plazmafizikai 300 címet foglal magában. Más intézményektől havonta átlagosan 200 preprint érkezik.

Sok mindenről lehetne még írni, így pl. a szemináriumok és az „Advanced School” munkájáról. Ebben is megmutatkozik, hogy szerencsés döntés volt Olaszországban létrehozni az Elméleti Fizikai Központot. A nagyszámú kiemelkedő olasz fizikus közül gyakran fordulnak meg vendégelőadók Triesztben. Ugyanakkor a Központ külföldi vendégkutatói közül is nem egy felhasználja az alkalmat, hogy Bologna, Firenze, Róma, Nápoly és más olasz városok (vagy a szomszédos Jugoszláviában Ljubjana, Zágráb) egyetemét felkeresse, megvitassa problémáit az ottani kollégákkal vagy előadást tartson.

(Még közvetettebb formában is előmozdítja a Központ a nemzetközi tudományos kapcsolatok fejlődését. Nemrég hallhattuk *Kamefuchi* japán professzor előadását Budapesten, aki hazájából Tri-

eszt felé tartva töltött pár napot nálunk az MTA vendégeként és előzőleg Moszkvában is; útban hazafelé pedig Stockholmban tartott előadást. Ez a példa is mutatja: Trieszt közelségét egyebek mellett neves vendégladók meghívására is felhasználhatják a hazai intézmények.)

Természetesen nem lenne teljes ez a beszámoló, ha hiányoznának belőle a magyar vonatkozások. Így meg kell emlékeznie a kedvező fogadtatásról, melyben Fonyves Ervinnek a nagyenergiájú fizika terén Budapesten a (KFKI-ban) folyó munkáról tartott előadása részesült. *Domokos Gábornak* és *Surányi Péternek* (Dubnában élt) eredményeit felhasználják és ismételten idézik saját munkájukkal kapcsolatban *Salam* professzor, a trieszti Központ igazgatója és munkatársai; neves kutatók ragadták meg az alkalmat, hogy eszméserét folytassanak *Surányi*-val, amikor múlt év júniusában Triesztben járt. Különleges érdeklődést keltett *Marx György* és *Surányi Péter* előadása a CP-sértésről a gyenge kölcsönhatásokban. Az 1966. év végén tartott nemzetközi magfizikai tanfolyamon az egyik előadó ismertette *Bence Gyulának* és *Zimányi Józsefnek* a magreakciók elmélete terén elért eredményét. (Ezen beszámoló megírása óta is megfordultak magyar fizikusok Triesztben; *Salam* professzor meghívása alapján a Nemzetközi Elméleti Fizikai Központ vendége volt és ott előadást tartott *Jánosy Lajos* akadémikus és *Domokos Gábor*, a fizikai tudományok doktora.)

A mondottakból hihetőleg kitűnik, milyen lehetőségeket nyújt Trieszt arra, hogy kutatóink eredményeiket más országok fizikusaival megismertessék és megvitassák. Az Elméleti Fizikai Központban folyó szemináriumok, diszkuessziók, tanfolyamok, az intenzív preprint-csere tágtíjtják a kutató látókörét, fokozott tempójú munkára ösztönzik és munkájában előre viszik.

Mindezek tudományos szempontból kétségkívül nagy előnyök, és kíváncsok, hogy azokban — a magyar fizika javára — minél több kutatónk részesüljön. Egyik lehetőség erre az Elméleti Fizikai Központtól kapott meghívás. Az MTA és a trieszti Központ egyezménye keretében Akadémiánk választja ki a kiküldendő kutatót: a megélhetés költségeit Triesztben az Elméleti Fizikai Központ fedezi. A Központ ezenkívül a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség, az UNESCO ösztöndíjával, valamint a kiküldő ország terhére érkező kutatókat is fogadja.

E beszámolót néhány általánosabb gondolat kifejtésével fejezzük be. A kutató-

munka ösztönzésének, hatékonysága fokozásának problémája, a szellemi és anyagi erők optimális kihasználásának kérdése jelenleg növekvő figyelem középpontjában áll. Hazánkban a tudományos dolgozók közismert társadalmi és anyagi megbecsülésben részesülnek, melynek viszonylagosan magas volta sokra kötelez. A hatékony kutatómunkára való ösztönzéshez, a kutatókban rejlő erők világ szinten mérve is optimális kihasználásához azonban ezen túlmenően sokrétű, árnyalt ösztönzési formákra van szükség. Igen fontos az anyagi gondoktól való mentesség és nagyon becses a társadalmi megbecsülés, az intenzív és eredményes tudományos munka leghatékonyabb mozgatói azonban a tapasztalat szerint a tudásszomj, a kutatónak az a törekvése, hogy jobban megismerje és kibontakoztassa saját képességeit az egészséges versenyszellem. Mi kedvezhet mindennek jobban, mint egy jól szervezett nemzetközi kutatócentrum, ahol a tudományos ismeretek szinte kínálják magukat az elsajátításra, s a kutatót az az érzés hatja át, hogy meg kell állnia helyét a nemzetközi mezőnyben is, hazájának és intézetének becsületet kell szereznie! Kitűnő ellenszere ez az elkenyelmesedés veszélyének, mely a „nyugdíjas kutatói állások” folyamánaképpen jelentkezhet, s amely jogosan nyugtalaníthatja a felelős vezetőket. Immár szignifikáns tapasztalat, hogy valamely nemzetközi centrumban egy évet megközelítő vagy meghaladó időt dolgozó kutatók ott sokszor saját átlagukat felülmúló teljesítményt nyújtanak, és utána ez a lendület itthon is érvényesül munkájukban, előre viszik a hazai fizikát. Figyelmet érdemel ezzel kapcsolatban a fiatal kutatók ügye. Közismert, hogy az elméleti fizika területén gyakran egészen fiatal kutatók kiemelkedő eredményt érnek el. A trieszti Központban számos ország IAEA és UNESCO ösztöndíjasai tanulnak és dolgoznak, így Ausztriából, Csehszlovákiából, az Egyesült Arab Köztársaságból, Indiából, Jugoszláviából, Lengyelországból, Nagy-Britanniából, Nigériából; hazánkban az ATOMKI küldött ösztöndíjast Triesztbe. Legyen szabad javasolni, hogy a meghívások és az MTA-val kötött egyezmény alapján megszületett kapcsolatok ápolása mellett, a hazai kutatóintézetek és egyetemek ragadják meg ezt a lehetőséget is, és küldjenek fiatal ösztöndíjas kutatókat Triesztbe.

Az élénk nemzetközi kapcsolatok egyre inkább nélkülözhetetlen feltételét képezik a tudomány művelésének, a kutatásnak. Fokozottan áll ez a kis és a fejlődés útját járó országokra.

GYÖRGYI GÉZA

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A nyolcadik évfolyamába lépett Tudományszervezési Tájékoztató idei első számának vezető szemleciikkében Szántó Lajos és Grolmusz Vince a *magyar tudományos kutatás helyzetét* ismerteti az országos kutatási statisztika 1966. évi adatai tükrében. A folyóirat közel évente földolgozza ezt a magyar kutatás szempontjából döntő fontosságú fölmérést. Az évenkénti rendszeres magyar kutatási statisztika most már évtizedes múltra tekinthet vissza, tartalmában és módszertanában jelentős fejlődés tapasztalható, és egyre nélkülözhetlenebbnek bizonyul a tudáspolitikai döntések megalapozásakor. A cikk vizsgálja a kutatóhelyek számának alakulását, a kutatók és segéderők létszámának megoszlását, az anyagi ellátottság kérdését és a tudományos tevékenység jellemzésére kialakított mutatószámok alakulását, végül javaslatokat is tesz a kutatási statisztika továbbfejlesztésére.

A *tudomány fejlődési folyamatának matematikai elemzése* című ismertetésben Vársárhelyi Pál szovjet forrás alapján taglalja azt a világszerte kutatott problémát, miképpen lehetne meghatározott mennyiségi paraméterekkel mérni és jellemezni a tudományt, mint időbeni folyamatot. A tudánymérés feladatkörébe tartozik pl. a tudományos kutatások szervezeti kérdéseinek, az intézetek optimális nagyságának, a fejlődés prognózis-lehetőségének, a tudományos munkaerők kiválasztásának és továbbképzési módszereinek tanulmányozása.

Granasztói Pál *A kutatások és a monopóliumok Franciaországban* című szemléjében George Cogniot, ismert francia kommunista vezető tanulmányát mutatja be, amely rávilágít arra, hogy a francia állam kutatási politikája milyen nagy mértékben függ a monopóliumoktól.

Két szemleciikk is foglalkozik Csehszlovákia egyes tudományszervezési problémáival. Az egyikben Futala Tibor tömören és áttekinthetően összefoglalja a *Csehszlovák Tudományos Akadémia szervezeti felépítését és működését*, a másik cikk pedig a *minisztériumok tudományos intézményeinek kérdéseivel foglalkozik*. A tudományos intézetek problémáit egyrészt fölöttes hatóságukkal, másrészt saját szakterületükkel való viszonyuk fényében vizsgálja.

Rendkívül gazdagon dokumentált szemleciikk mutatja be, Göncz Árpád tollából, az *Egyesült Államokban folyó tudományos*

tevékenység állami támogatását. A szövetségi kormány tudomány-finanszírozásának elvi és gyakorlati problémáit a legkülönbözőbb adatbontásban ismerteti a National Science Foundation több összefoglaló évi jelentése alapján, és röviden kitér már az 1967/68. évi tudományos költségvetés legfontosabb adataira is.

Varga Károly Scheuch professzornak, a társadalomkutatás világszerte ismert nyugatnémet szakértőjének tanulmányát ismerteti *Társadalmi változás és társadalomkutatás* című szemléjében. A társadalom és az empirikus társadalomkutatás kölcsönhatásának mechanizmusát vizsgálja amerikai és nyugatnémet példákon.

A világ vezető kutatási intézményeinek ismertetése során ezúttal a *Du Pont konszernnél folyó alapkutatás* került sorra, melyet Révész András foglal össze. A Du Pont már 60 esztendeje rendkívül nagy figyelmet fordít az alapkutatásokra, és egészen önálló rendszerrel dolgozik. Így például kevésbé központosított a kutatási apparátusa, és megtűri, sőt támogatja a párhuzamos kutatásokat. Személyzeti politikája is egyedülálló: kizárólag újonnan végzett fiatal szakembereket vesz fel laboratóriumaiba.

Az utolsó szemleciikkben Gregorovics Anikó bőséges olasz anyag alapján fejtegeti a *tudományos kutatás szervezésének újabb fejleményeit Olaszországban*. A cikk kitér az EURATOM vitára is és vázolja végül a tudományos kutatás társadalmi vonatkozásait.

A Figyelő rovatban rövid összefoglaló jellemzi a Szovjetunió és Magyarország tudományos akadémiáinak együttműködését, és beszámolót olvashatunk a Csehszlovák Tudományos Akadémia közgyűléséről. Rendkívül érdekes cikk ismerteti az első közös szempontok szerint készített *OECD jelentést* a tagországok kutatási-fejlesztési ráfordításairól. Több rövidebb cikk tájékoztatást nyújt a „*brain drain*” legújabb fejleményeiről, több oldalról is megvilágítva a problémát, továbbá érdekes véleményt olvashatunk a *Lengyel Tudományos Akadémia káderhelyzetéről* és a kutatások katonai támogatásáról az Egyesült Államokban. Feldolgozásra kerültek *Kelet-Afrika tudományos szervezetei*, és tájékoztatást nyerünk a *francia kutatás állami támogatásának mértékéről*.

A számot bő szakirodalmi ismertetés és gazdag bibliográfia zárja.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1968. 1. szám.

Új doktorok és kandidátusok

1968. január

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ALFÖLDI JENŐT „Az arcidegbénulás kliniko-pathológiájának fülészeti vonatkozásai” című disszertációja alapján — opponensek: Miskolczy Dezső akadémikus, Szentágothai János akadémikus, Krepuska István, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

BLICKLE TIBORT „Néhány anyagátadási folyamat fluidizációs megvalósításának elméleti és kísérleti tanulmányozása” című disszertációja alapján — opponensek: Benedek Pál, a kémiai tudományok doktora, Déri Márta, a műszaki tudományok doktora, Vajta László, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

GARAY ANDRÁST „A növények növekedésének szabályozása” című disszertációja alapján — opponensek: Straub F. Brúnó akadémikus, Frenyó Vilmos, a biológiai tudományok doktora, B. Varga Magdolna, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

KIRÁLY ZOLTÁNT „A növények ellenállóképesége fertőző betegségekkel szemben, különös tekintettel a hiperszenzitív reakciókra” című disszertációja alapján — opponensek: Farkas Gábor, az MTA lev. tagja, Jámbor Béla, a biológiai tudományok doktora, Tamásy István, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok doktorává;

KISS ISTVÁNT „Gőznyomás izotópeffektusok vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Gál Dezső, a kémiai tudományok doktora, Imre Lajos, a kémiai tudományok doktora, Lengyel Tamás, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

KOVÁCS GÉZÁT „Gazdaságpolitikai célkitűzések és a mechanizmus” című disszertációja alapján — opponensek: Erdei Ferenc akadémikus, Seres Imre, az állam- és jogtudományok doktora, Benke István, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok doktorává;

MOZSOLICS AMÁLIÁT „Bronzkori leletek a Kárpát-medencében” című disszertációja alapján — opponensek: Szádeczky-Kardoss Samu, a nyelvészeti tudományok doktora, Harnatta János, a nyelvészeti tudományok doktora, Gazdapusztai Gyula, a történelemtudományok (régészet) kandidátusa — a történelemtudományok (régészet) doktorává;

SZABÓ KÁLMÁNT „Tanulmányok az új gazdasági mechanizmus problémaköréből” című disszertációja alapján — opponensek: Friss István akadémikus, Kovács István, az MTA lev. tagja, Sipos Aladár, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

MOHAMED ABOUL FADL AHMEDET „Polipropilén alapú műanyagkeverékek szálképzésének vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Géczy István, a kémiai tudományok kandidátusa, Boros Gyevi Jánosné, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

ARATÓ FERENCET „A termelési ismeretek néhány általános iskolai tantervi problémája” című disszertációja alapján — opponensek: Veress Judit, a neveléstudományok kandidátusa, Köte Sándor, a neveléstudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

BAJUSZ SÁNDORT „Kortikotropin fragmentek szintézise” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács Kálmán, a kémiai tudományok doktora, Mészáros Miomir, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BAJZA LAJOST „Álló- és forgórészükön aszimmetrikus aszinkron gépek elméletének néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Kerényi Dénes, a műszaki tudományok kandidátusa, Kele-

men Tibor, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

BAKOS MIKLÓST „Kontakt katalizált hidrogénező reaktorok vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: László Antal, a kémiai tudományok doktora, Pallai Iván, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BÁN MIKLÓST „Néhány átmeneti fémion hatos koordinációjú komplexei szinképének és kötésviszonyainak tárgyalása a Ligan-dum-tér elmélet alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Szőke József, a kémiai tudományok kandidátusa, Török Ferenc, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BÁRDOS KORNÉLT „Népzenéi jellegű variálásmód a XV–XVIII. századi magyar passiókban” című disszertációja alapján — opponensek: Csomasz Tóth Kálmán, a zenetudományok kandidátusa, Falvy Zoltán, a zenetudományok kandidátusa — a zenetudományok kandidátusává;

BAREKNÉ BARANYI ILONÁT „A tavi kagyló (Anodonta cygnea) központi idegrendszerében végbemenő neuroszekréciós tevékenység kísérleti hisztológiai és hisztokémiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Balázs András, a biológiai tudományok kandidátusa, Kovács János, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

BARTHA LÁSZLÓT „Kiskonzentrációjú szennyezők mozgásának és eloszlásának vizsgálata fémekben izotópinkidációs módszerrel” című disszertációja alapján — opponensek: Bányai Éva, a kémiai tudományok kandidátusa, Szabó Elek, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

B. BÓNIS ÉVÁT „A Gellérthegy-tabáni késővaskori telep” című disszertációja alapján — opponensek: Mócsy András, a történelemtudományok (régészet) kandidátusa, Barkóczy László, a történelemtudományok (régészet) kandidátusa — a történelemtudományok (régészet) kandidátusává;

BORKA GYULÁT „Különböző tápanyagellátás és földművelési fajták hatása hozam, tápanyagtartalom és vízgazdálkodás közötti kapcsolatra, különös tekintettel a közép-német és magyar klimatikus viszonyokra” című, a Német Demokratikus Köztársaságban megvédett disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

BRAUN TIBORT „A radiometriás végpontjelzés néhány új lehetőségéről” című

disszertációja alapján — opponensek: Beck Mihály, a kémiai tudományok doktora, Straub Gyula, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BURJÁN AMBRUST „A cukorrépatermelés üzemi koncentrációjának és specializációjának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Királyi Ernő, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Kurucz Gyula, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

CSÁKI NORBERTET „A föld hatása a mezőgazdaság nemzetközi szakosodására” című disszertációja alapján — opponensek: Éliás András, a közgazdaságtudományok kandidátusa, Kovács Géza, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

PRANAB KUMAR DET „A kopásnak az anyagjellemzőkkel való összefüggése, különös tekintettel a kontrakciós munkára” című disszertációja alapján — opponensek: Kalászi István, a műszaki tudományok kandidátusa, Tóth Lajos, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

DEÁK SÁNDORT „A városfejlődés és a városkörnyéki településhálózat összefüggései” című disszertációja alapján — opponensek: Borsos József, a műszaki tudományok kandidátusa, Perczel Károly, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

DERSI TAMÁST „Mikes Lajos és az Estlapok (A rejtélyes doktor)” című disszertációja alapján — opponensek: Szabolcsi Miklós, az MTA lev. tagja, Barta János, az MTA lev. tagja — az irodalomtudományok kandidátusává;

FARKAS JÓZSEFET „Bacillus cereus spórák sugárkárosodásának és a spórarezisztencia néhány csökkentési lehetőségének vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Vas Károly, az MTA lev. tagja, Nyeste László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

FARSANG GYÖRGYÖT „A szénpasztalektrod elektroanalitikai alkalmazási lehetőségei” című disszertációja alapján — opponensek: Pungor Ernő, az MTA lev. tagja, Dévay József, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

FERDINÁND DEZSÖT „Az őszibarack biológiájához alkalmazott fásmeteszés ökonómiai lehetőségei” című disszertációja alapján — opponensek: Gyuró Ferenc, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Pethő Ferenc, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

— a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

FILEP GYÖRGYÖT „Öntözővizek kémiai összetételének és talajtani hatásának értékelése” című disszertációja alapján — opponensek: Ábrahám Lajos, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Darab Katalin, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

FRIEDRICH PÉTERT „A glicerinaldehid-3-foszfát dehidrogenáz aktív centrumának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Dévay Márta, a biológiai tudományok kandidátusa, Venetianer Pál, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

GÁL JÓZSEFET „Új eljárás logikai áramkörök megvalósítására” című disszertációja alapján — opponensek: Ács Ernő, a műszaki tudományok doktora, Székely-Doby Sándor, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

GARAI ERZSÉBETET „Az élet művészi tükrözésének néhány sajátos vonása a dokumentumfilm eszközével” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

GIMESI ANTALT „Szelektív herbicidek felhasználása a lucerna gyomirtására és defoliálására” című disszertációja alapján — opponensek: Bócsa Iván, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Györfly Béla, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

GYÖRE JÁNOST „A zselatin száraz melegítése során végbemenő kémiai folyamatok vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Bayer Jenő, a kémiai tudományok kandidátusa, Görög Jenő, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

HÁMOR GÉZÁT „A K-Mecsek-i miocén” című disszertációja alapján — opponensek: Bartkó Lajos, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, Strausz László, a föld- és ásványtani tudományok doktora — a föld- és ásványtani tudományok kandidátusává;

HÁRSING LÁSZLÓT „A plauzibilitás fogalma és a plauzibilis következtetések logikája” című disszertációja alapján — opponensek: Földesi Tamás, a filozófiai tudományok doktora, Márkus György, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

HENCZEL JÁNOST „Vizsgálatok erdőgazdasági földutak építő és karbantartó géprendszerének kialakítása, különös tekintettel Magyarországon hely- és domb-

vidékeire” című, a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban megvédett disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

WAGIH EL-SAYED KABILT „Porcelánok fizikai és kémiai változásai az égetési paraméterek függvényeiben” című disszertációja alapján — opponensek: Déri Márta, a műszaki tudományok doktora, Moser Miklós, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

KAJTÁR MÁRTONT „Sztereoizomer gamma-poliglutaminsavak és glutaminsav-gamma-oligopeptidek szintézise” című disszertációja alapján — opponensek: Fehér Ödön, a kémiai tudományok kandidátusa, Ocskay György, a kémiai tudományok kandidátusa — kémiai tudományok kandidátusává;

KÁLMÁN ÁRPÁDOT „Magyarország tüzelőanyag energiahordozó ágazataiba fektetett beruházások hatékonysága és a KGST országokkal való együttműködés” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

KARAI JÁNOST „Talapfűtés épületgépészeti kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Barcs Vilmos, a műszaki tudományok kandidátusa, Fekete Iván, a műszaki tudományok kandidátusa, Koródi László, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KELEN TIBORT „Üvegben oldott gázok és az üvegszerkezet néhány összefüggése” című disszertációja alapján — opponensek: Náray Szabó István, a kémiai tudományok doktora, Csákvári Béla, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

MOHAMED ALI EL KORDYT „Az arab országok közötti kereskedelmi kapcsolat, különös tekintettel az Arab Közös Piac megteremtésére” című disszertációja alapján — opponensek: Verő Ubul, Marton Ádám, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

KOVÁCS FERENCET „Külfejtések alapvető paramétereinek meghatározása” című disszertációja alapján — opponensek: Tóth Miklós, a műszaki tudományok kandidátusa, Simon Kálmán, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KOVÁCS GÁBORNÉ KOCSONDI KATALINT „A tenyésztőterület, a fattyahajtás és a vágási idő jelentősége a siló kukorica termesztésében” című disszertációja alapján — opponensek: Bálint Andor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, I'só István, a

mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

KUSZMANN JÁNOST „2'-Dezoxi-2'klór-adenozidok szintézise” című disszertációja alapján — opponensek: Nánássy Pál, a kémiai tudományok doktora, Somogyi László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

LACZKÓ ISTVÁNT „A dombvidéki gazdálkodás Borsod megyében” című disszertációja alapján — opponensek: Csete László, a közgazdaságtudományok kandidátusa, Tóth Mihály, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

LICK JÓZSEFET „A személyiségelmélet néhány filozófiai alapproblémája” című disszertációja alapján — opponensek: Wirth Ádám, a filozófiai tudományok kandidátusa, Farkas Endre, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

LICSKÓ GYÖRGYÖT „Munka és erkölcs” című disszertációja alapján — opponensek: Fukász György, a filozófiai tudományok kandidátusa, Judi István, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

MIHÁLKA TIBORT „A hizlalt magyar fésűsmerinó juhok testméretei és a vágottáruban a húsrégiók és a zsírosodás arányai között mutatkozó összefüggések vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Anghy Csaba, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Márkus József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

MIKECZ ISTVÁNT „Tehénistállóban alkalmazott trágyaszállító-berendezések vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Czákó József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Király László, a műszaki tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

MOLNÁR GYÖZÖT „Az árutermelés sajátosságai és az értéktörvény működése a szocializmusban” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

NAGY ENDRÉT „A dráma korszerűsége” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

PAÁL ZOLTÁNT „A fémekkel katalizált dehidrociklizáció mechanizmusának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Kalló Dénes, a kémiai tudományok kandidátusa, Petró József, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PÁRKÁNY MIHÁLYT „Gonadotropin bioplaszt depok jelentősége néhány diagnosztikai módszer érzékenységének növelésében az onkológiában” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

PÁSZTOR KÁROLYT „A kukoricatermesztés néhány agrotechnikai tényezőjének vizsgálata a hajdúsági löszhát talajain” című disszertációja alapján — opponensek: I'só István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Nagy Miklós, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

PÉCZELY LÁSZLÓT „Tartalom és versforma” című disszertációja alapján — opponensek: Kardos László akadémikus, Fónagy Iván a nyelvtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

PÉTER LÁSZLÓT „Juhász Gyula a forradalmakban” című disszertációja alapján — opponensek: Király István, az irodalomtudományok doktora, Czine Mihály, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

POLGÁR SÁNDORT „Rizsműtrágyázási kísérletek a körösmenti réti talajokon” című disszertációja alapján — opponensek: Petrasovits Imre, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Zsoldos Ferenc, a biológiai tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

PREISICH PÉTERT „Adatok a vékonybél fal kórélettanához” című disszertációja alapján — opponensek: Jávor Tibor, az orvostudományok kandidátusa, Kertai Pál, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

RÁCZ LÁSZLÓT „Villamosenergia rendszerek tranzienstabilitási vizsgálatának módszerei” című disszertációja alapján — opponensek: Szendy Károly, a műszaki tudományok doktora, Rác István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

REMÉNYI KÁROLYT „A szénkeverékek egyes aprítási és égési törvényszerűségeinek tüzeléstechnikai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Beke Béla, a műszaki tudományok doktora, Konecz István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

RITÓK ZSIGMONDOT „Tanulmányok a görög énekmondók történetéhez” című disszertációja alapján — opponensek: Falus Róbert, a nyelvtudományok kandidátusa, Szilágyi J. György, a történelemtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok (klasszika-filológia) kandidátusává;

ROZSNYAI ERVINT „Létezni vagy gondolkodni. Kierkegaard filozófiájáról” című

disszertációja alapján — opponensek: Huszár Tibor, a neveléstudományok kandidátusa, Márkus György, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

RUFF IMRÉT „Oldatokban lejátszódó elektronátmeneti reakciók elmélete” című disszertációja alapján — opponensek: Kapuy Ede, a fizikai tudományok kandidátusa, Török Ferenc, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

ABD ELSAKUR MOSAID SARHANT „Fix-költséges programozási problémák” című disszertációja alapján — opponensek: Szép Jenő, a matematikai tudományok doktora, Kádár Iván, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SELMECI JÓZSEFET „Objektív igazság, vagy polgári filozófiai objektivizmus” című disszertációja alapján — opponensek: Egerszegi Ferenc, a filozófiai tudományok kandidátusa, Mona Gyula, a filozófiai tudományok kandidátusa, — a filozófiai tudományok kandidátusává;

SMONYI MIKLÓST „Gyökös cserereakciók kinetikájának és mechanizmusának vizsgálata polimerizációs módszerrel” című disszertációja alapján — opponensek: Márta Ferenc, a kémiai tudományok doktora, Dobó János, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

STUBER ERVINT „Az állammonopolista kapitalizmus Olaszországban” című disszertációja alapján — opponensek: Erdős Tibor, a közgazdaságtudományok kandidátusa, Molnár Ferenc, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SZABÓ BÉLÁT „A vállalati vezetés és irányítás fejlesztésének problémái és feladatai a gépiparban” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SZABÓ JÁNOS BARNÁT „A Kárpát-medence Scelionidáinak taxonómiája, ökológiája és ethiológiája” című disszertációja alapján — opponensek: Móczár László, a biológiai tudományok doktora, Szélényi Gusztáv, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok kandidátusává;

SZAMARASZ J. ORESZTÉSZT „Az állami monopolkapitalizmus sajátosságai Görögországban” című disszertációja alapján — opponensek: Szanyi Jenő, a közgazdaságtudományok kandidátusa, Babanaszisz Sztjerjosz, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SZŐKE GYÖRGYÖT „A költői kép Lermontov kései lírájában” című disszertációja alapján — opponensek: Zöldhelyi Zsuzsa, az irodalomtudományok kandidátusa, Péter Mihály, a nyelvtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

TELEGDI MARIANNÁT „A glicerofoszfát dehidrogenáz működésének mechanizmusa és szerkezeti tényezői” című disszertációja alapján — opponensek: Bot György, a biológiai tudományok kandidátusa, Dénes Géza, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

TÓTH GÉZÁT „Jodid, ezüst és réz (II.) ionok platinafelületen lejátszódó adszorpciójának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Dévay József, a kémiai tudományok doktora, Nagy Lajos György, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

VÁGÓ JÓZSEFET „A nagyüzemi pecsenyecsirke-nevelés és tojástermelés üzemgazdasági kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Fekete Ferenc, a közgazdaságtudományok kandidátusa, Petőházi Gábor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

VAJDA TAMÁST „Ismétlődő szekvenciárészeket tartalmazó poliamonsavak előállítása és vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Dénes Géza, az orvostudományok kandidátusa, Kisfaludy Lajos, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

VARGA JÓZSEFET „Az N-vinil-szukeinimid folyadék és szilárd fázisú sugárzásos polimerizációja” című disszertációja alapján — opponensek: Tüdős Ferenc, a kémiai tudományok doktora, Azóri Mária, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BORISZ AFANASZIEVICS VELICSKOT „A várnakörnyéki borok készítésének, kezelése és stabilizálásának néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Lásztity Radomir, a kémiai tudományok kandidátusa, Kádár Gyula, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

ZOLTAI DÉNEST „Ethosz és affektus (A zeneesztétika története)” című disszertációja alapján — opponensek: Ujfalussy József, a zenetudományok kandidátusa, Huszár Tibor, a neveléstudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává nyilvánította.

TÖRTÉNELMI ADATTÁR

Arany János két levele

I.

Levél Ipolyi Arnoldhoz

Az Esztergomi Prímási Levéltárban végzett másvonatkozású kutatások közben alkalmam volt látni az Ipolyi-hagyatékban Arany János levelét. A levelezés jelenleg van rendezés alatt, s e levél is most került elő. Dr. Prokopp Gyula levéltári igazgató engedélyével közlöm itt szövegét (Ipolyi Arnold Gyűjteménye. A. 42.).

Aranynak több kapcsolata volt Ipolyi Arnolddal (1823—1866), a történésszel, műtörténésszel és etnográfussal. Könyvét (A magyar mythologia. Pest, 1854.) megvette, lapszéli jeleket tett benne és kijegyzetelte.¹ Szerkesztői munkája idején számos alkalommal foglalkozott személyével.² Mint akadémiai titkár is sokszor érintkezett vele, hiszen Ipolyi 1858 óta volt tagja az Akadémiának.³

Hozzá írt és megmaradt ez egyetlen irodalmi levelében a Koszorú munkatársául invitálja.

Az egylapos levél szövege ez:

Tisztelt Hazafi!

Ide mellékelten szerencsém van az írókhoz a „Koszorú” ügyében intézett felhívásom egy példányát megküldeni; mely nálam már rég czimezve hever, de úgy pusztán kézbesíteni nem bátorkodtam.

Mint abból — s tán a megjelent előfizetési felhívásból is méltóztatik észrevenni: A Koszorú szépirodalmi, de egyszersmind vegyes tartalmú lap lesz — művelt nagyobb közönség számára. Bizonytalán az irodalom- s műtörténetnek, a hitregetannak stb. s a mivel⁴ Kegyed, tisztelt Uram, szakszerűen foglalkozik, vannak a laicus közönségre nézve is érdekes mozzanatai, melyeket a kellő formában élvezettel fogna olvasni. Szabad legyen hát fölkérnem, hogy e téren a Koszorú érdekesbítéséhez járulni szíveskedjék.

Azon reményben, hogy kéréssem meghallgattatik, bátor leszek a Koszorú egy példányát megindítani.

Öszinte üdvözléssel

Pest, dec. 30. 1862.

tisztelője

Arany János

Nem találtuk nyomát annak, hogy Ipolyi — a szerkesztő kérésének eleget téve — dolgozott volna a Koszorúba.

¹ Arany János ŐM XII. köt. 602. 1.

² uo. 642. I. s.v. Ipolyi Arnold

³ Arany János ŐM. XIV. köt. 765. s.v. Ipolyi (Stummer) Arnold

⁴ Eredetileg „mivel” állt tévesen s javította.

your mother's name,

[illegible]

Agrostis alba L.

Sept. 1875 Dec. 6.

2921 *Trichostema*
Trichostema)

II.

Levél Győry Vilmoshoz

Győry Vilmos (1838—1885), költő, prózaíró és műfordító, előbb Orosházán, majd — apósának, Székács Józsefnek halála után — Pesten evangélikus lelkész.⁵

Szorgalmas munkatársa volt Arany folyóiratainak. Arany szerkesztői üzeneteinek hangja mutatja iránta érzett szíves barátságát,⁶ bár Győry is azok között volt, akik a Szépirodalmi Figyelő életében Új Nemzedék címen külön folyóirat indítását tervezték. Arany regisztrálja ezt lapjában, bár fájhatott neki.⁷ Amikor Győry visszatér nászútjáról, Arany egy szerkesztői üzenetben érdeklődik: „Ama bizonyos hetek után semmi sem készül számunkra?”⁸

Mint akadémiai főtitkárnak is több érintkezése volt Arannal vele.⁹

Győry XIX. századi költői antológiát szándékozott kiadni s ebbe kért Aranytól verseket. Az antológia meg is jelent *Koszorú a magyar versköltés utóbbi századának virágai-ból* címen (I—II. Bp., 1875.). A II. kötet Arannal kezdődik. Rövid életrajzát adja és hét költeményét (Fiamnak, Írószobám, Koldus ének, Enyhülés, Bor vitéz, Zács Klára, Kies ősz). Az értékeléssel Arany meg lehetett elégedve: „Korunknak egyik legnagyobb élő költője nemcsak Magyarország határain belül, hanem kívül is . . . Zamatosabb, tisztább, igazabb magyarsággal s egyszersmind zengzetesebben egyetlen költőnk sem írt Arannál s ő az, ki eddigelé nálunk a legköltőibb eszméket, gondolatokat a legmesteribb s igaz magyar formában tudta kifejezni.”

A felkérésre írt válasz Arany egyetlen megmaradt levele Győryhez (Evangélikus Orsz. Levéltár. Győry Vilmos irathagyaték).

Egy borítékban néhány levél mindössze, amelyet az özvegy a levelezésből összegyűjtött és átadott a hagyatékot őrző Levéltárnak. A többi sorsáról semmit sem sikerült megtudnom. Győrynek három levele van Aranyhoz az MTA kézirattárában, de a felkérő levél nincs közte.

Arany válasza — boríték nélküli, kétlapos levél — így hangzik:

Igen tisztelt Uram,

Becses felszólításának szívesen és örömmel tennék eleget, de munkáim kiadási joga még egy darabig Ráth Mórt illeti, s én oly engedélyt, mi neki talán üzleti hátrányára szolgálna, kiadni magamat feljogosítva nem érzem. Méltóztassék hozzája fordulni, ha szükségesnek gondolja.

Egyébiránt szíves üdvözléssel maradok

Bpest, 1873. dec. 6.

igazi tisztelője
Arany János

Közli: SCHEIBER SÁNDOR

⁵ Életrajzát megírta: RADNAI REZSŐ: Győry Vilmos élete. Győry Vilmos költeményei c. kötet bevezetése. Bp., 1886. 3—119 l.

⁶ Arany János ŐM. XII. 641. l.

⁷ uo. 82. No. 251.

⁸ uo. 234. No. 295.

⁹ Arany János ŐM. XIV. 763. l.

MAKAI MÁRIA:

Az erkölcsi tudat dialektikájáról

Kossuth Könyvkiadó, Budapest 1966. 402. l.

Az utóbbi években megnövekedett azoknak a munkáknak, tanulmányoknak a száma, amelyek a társadalmi tudat, és ezen belül az erkölcsi tudat szerkezetével és logikai-ismeretelméleti problémáival foglalkoznak. Nemcsak a polgári feldolgozásokra gondolunk itt, hanem a marxista irányultságú magyarázatokra is. A marxista megoldási törekvések nem csupán a polgári elméleti álláspontok kritikája szempontjából nézve indokoltak, hanem a marxista etika mind sürgetőbbé váló, társadalmi fejlődésünk szükségleteiből is ösztönzött problémáinak pozitív megoldása érdekében is. Makai Mária művében mindkét szempontból nagyon aktuális feladatok megoldására vállalkozott.

„Az erkölcsi tudat dialektikájáról” c. munka az aktuálisan felvetődő problémákat nemcsak színvonalasan tárgyalja, hanem számos vonatkozásban eredetinek tekinthető, és logikailag is jól rendezett megoldásokat ad.

Makai e művében a marxista általános etika valóban elvontnak tűnő ismeretelméleti-logikai kérdései kifejtése kapcsán tulajdonképpen azt a történelmi folyamatot ábrázolja, amelyben a társadalmi valóság gyakorlati-szellemi elsajátítása kiformálja az emberi tudatban a tevékenységet megismerő és szabályozó formákat, meghatározza visszatoroklásukat a gyakorlatba. A polgári dekadens áramlatok etikai felfogásával és esetenként a marxista törekvésű megoldási kísérletekkel is polemizálja azt a folyamatot ábrázolja tehát, amelyből nyilvánvalóvá lesz: az erkölcsi formák és tartalmak nem adóttak, hanem a társadalmi valóság aktív elsajátítási, és az elsajátított tartalmak megvalósítási folyamatának eredményei. Ezért az általános etikának az erkölcsi tudat skján kialakult formái és tartalma segítségével az ember önteremtésének, pontosabban szólva: *társadalmi* természete teremtetésének folyamatát és e folyamat hogyanját írja le. Kimutatja azonban, hogy ez a folyamat az osztály-

társadalmak antagonisztikus érdekviszonyai miatt az emberek többségének erkölcsi lealacsonyításán, demoralizálódásán keresztül mehetett végbe.

Kihez lehet e folyamat dialektikus materialista magyarázata érdekében kapcsolódni?

Makai sokoldalúan bírálva hozza felszínre és hasznosítja a régebbi, Marx előtti etikai elgondolásokat, csakúgy mint a mai polgári megoldásokat. Mindenekelőtt az arisztotelészi, ún. praktikus szillogizmus koncepcióját és különösen a hegeli ítélet-osztályzás engelsi értelmezését, a fichtei szubjektivitás-elméletet stb. használja termékenyen. Ez utóbbi kifejtése kapcsán — helyesen — alkalmat talál arra is, hogy bírálja Garaudy azon törekvését, hogy „a marxizmust szalonképessé teszi” az egzisztencialista filozófia bizonyos elemeinek befogadására.

A problémák kidolgozásában egyébként az egész művön végigvonul a mai polgári — különösen az egzisztencialista és a neopozitivisták — etikai felfogások tudományos elmélyültségű, sokoldalú bírálata.

Makai az erkölcsi tudat alakzatait, mint egyszerre a tevékenység megismerésére és szabályozására alkalmas formákat értelmezi. Első formáit tulajdonképpen a hegeli megoldásokhoz kapcsolódva — a reflexió és a feltételes oksági ítéletekben találja meg. Ezekből az első alakzatokból vezeti le az erkölcsi tudat osztálytársadalmakban kialakult formáit, az értékítéletet, valamint az ítéletformát felbontó norma alakzatot.

Makai Mária tehát az erkölcsi alakzatok fejlődéstörténeti csomópontjainak vázolásával nemcsak azok „klasszikus” megjelenési módjaira koncentrálna (arra tehát, ahogyan azok az osztálytársadalmakban fennállnak és funkcionálnak), hanem geneziséük tudományos feltárása érdekében az osztálytársadalmak világából visszamegy a primitív ősközösségi viszonyokhoz, hogy — mint maga is

mondja — rekapitulálja az emberi ismereteknek és ítéleteknek azt a sorát, amelyből a szabályozó-értékelő alakzatok fokozatosan önállósulnak.

Az egész folyamat vázolásának tengelyében a célszerű emberi tevékenység áll. Az erkölcsi tudat értékelő-szabályzó alakzatait is a munkafolyamat és általában a gyakorlat átfogó jellegű kategóriájának — a célnak — önálló mozgásértékei származékként mutatja be, és természetesen közvetlenül hozzá kapcsolja ehhez a szükségleteket. Hiszen, mint a szerző helyesen megállapítja, minden tevékenységi láncolatot a célként funkcionáló szükséglet indít el, ezért a tevékenység során szerzett ismeretek e célokra vonatkoztattak. De hogy az ismeret értékeltté váljék, ahhoz kell viszonyítani, amit meg akarunk valósítani. Így bontakozik ki az általában vett célszerű tevékenységből a célszerű különös formája: az értékelő, az erkölcsi forma. (81. l.)

Rendkívül tanulságos és a szubjektivistá-metafizikus felfogásokkal szemben is sokoldalúan bizonyított Makainál az erkölcsi szabályozás logikai síkon még ki nem fejezhető szokásformából kiinduló, és a szabályozás egyre mélyülő logikai formáin áthaladó fejlődésfolyamat változása. Ez a sor a közvetlen ítéletől halad a megismerés eredményét az emberi szükségletekre vonatkozó első általánosított formája a reflexiós ítélet felé. (87. l.) Ez utóbbi a társadalmi okság legegyszerűbb összefüggéseit, a szokásokat általánosítja, tehát meghatározott tevékenységek hatását a közösségi szükségletekre. (Uo.)

Teljesen egyetérthetünk a szokásokra vonatkozó gazdag fejtegetéseivel és megállapításaival, mégis úgy tűnik: Hegelnek azon megállapítása, hogy „bár az ember a szokás által egyrészt szabaddá válik, ugyanakkor ez másrészt őt rabszolgává teszi” nemcsak az osztálytársadalmak korát érintő igazságnak fogható fel, hanem általában, minden társadalmi szokásra nézve egy bizonyos vonatkozásban lényegében igaz megállapításnak. Ezt egyébként Makai későbbi fejtegetései is igazolják.

A reflexiós ítéletből vezeti le a szerző az azt rejtetten megőrző feltételes oksági ítéletet. Ebben az ítéletformában tevékenységének hatásait megismerve a tevékenysége megszervezése — szabályozása érdekében általánosítja az ember. Ez utóbbi típusú ítélet a megismerésnek azt a fokát jelzi, ahol a múlt hasznának és így célszerűnek bizonyult gyakorlati-okozati összefüggései bevésődnek az emberi tudatba, amely megtervezi a feltehetően hasznosnak bizonyuló okozati összefüggé-

seket az emberi tevékenységek összefüggő láncszemeinek formájában. (95. l.)

Vagyis Makai az emberi megismerés fejlődésének azt az új elemét emeli ki, hogy az emberi tudat fejlődésének előrehaladásával már nemcsak a realizált és számára lényeges összefüggéseket hozhatja felszínre, hanem az időben még nem realizált, de lehetséges szerint realizálandó tevékenységi módok képzeit is. Ezért ez az ítélet — jóllehet még számos korláttal — a normatív tétel első megjelenési módját jelenti. Így ez az alakzat a már realizáltat tükröző reflexiós ítélet és a realizálandót kifejező normatív tétel között hidat képez.

A szerző az erkölcsi tudat alakzatainak további fejlődését kapcsolatba hozza azzal a történelmi folyamattal, amelynek eredményeként megbomlott a primitív közösségek szervezete, ellentmondássá lettek a társadalmi viszonyok, kialakult az individualitás. E folyamat alapján az egyéni erkölcsi tudat megkülönböztette magát a szokáserkölcstől. A reflexiós és a feltételes oksági ítéletre ráépülhetnek az erkölcsi tudat új alakzatai, az értékítélet és a normatív tétel.

A munka dialektikus problémafelvetésekben és megoldásokban talán egyik leggazdagabb fejezete éppen az értékítéletek és a normák kérdéseivel foglalkozó rész. Mégis hiányolható, hogy a megelőző erkölcsi alakzatokkal való dialektikus kölcsönhatás bemutatása e probléma kapcsán csaknem teljesen hiányzik, pontosabban csak a fejlődés ugrásszerű jellegére való utalás formájában szerepel. Holott az erkölcs kezdetei problémájának a megvilágítása szempontjából sem lett volna lényegtelen éppen itt az árnyaltabb elemzés.

Az értékítélet és a norma a valóság szükségletek és érdekek által irányított elsajátításának és alakításának formái, de „míg az értékítélet az ember számára lényeges viszonyt — relatíve — nyugvó módon képezi le, addig a normatív tétel az ember számára való lényegest és még meg nem valósított (újra megvalósítandó) mozgó-ténykedő formában fejezik ki.” (106. l.)

A szerző gazdagon illusztrálva mutatja be a norma és a cél visszatükröző tartalmában mutatkozó közös lényeges mozzanatok és különbségeket is. (108 — 110. l.)

Nagyon fontos az elmondottakkal összefüggő következő megállapítása: az emberi célok sohasem önmagukban véve erkölcsiek, ezért a társadalmi, az osztály-érdekek meghatározta célok általános és különös köre együttesen határozzák meg az értékítéletek és normák tartalmát. (113. l.)

Miután megállapítja, hogy a norma kifejezett szabályozó formában logikailag az értékítélet után következik, ezért vizsgálat tárgyává először az értékítélet kialakulásának mechanizmusát, majd logikai szerkezetét teszi. Az értékítélet kialakulása szempontjából fontos megállapítása: „A már megvalósítottak, a vannak lényegét csak annak a megismerése hozhatja felszínre, ahogyan az kihat a társadalmi folyamat szűkebb vagy tágabb körére és magukra az erkölcsi normákra, amilyen az lehetett volna, amilyennek szükségszerűen kellett volna lennie; tehát mindazoknak a bonyolult összetevőknek a feltárása, amelyek lehetővé teszik a már megvalósult tevékenység behelyezését összefüggéseinek — mindig csak viszonylagos — teljességében.” (121. l.)

E részek számos dialektikus problémát feltáró és elemző vonatkozásai között is talán legeredetibb annak kimutatása, hogy a normaalakzattal az ítéletek fejlődési folyamata megszakad, s olyan új alakzat jön létre, amely a már megítéltet, a már megmértet-értékeltet önállóítva a tevékenység ösztönzésére, irányítására alkalmas módon fejezi ki.

„A norma imperatív formájában — állapítja meg Makai — tehát a már egyszer (ezerszer-milliószor) megmért-értékelt tevékenységet e tevékenység általánosított tartalmát az értékítélet felbontásával mint a gyakorlat mértékét (s így ösztönzőjét) ábrázolja.” (137. l.)

A norma, valóság, értékelés dialektikus kapcsolatának és e problémák polgári felfogásának sokrétű kritikája kapcsán is tudományos megalapozottsággal jelentheti ki a szerző, hogy „minél jobban felismeri a szubjektum... az osztály történelmileg meghatározott érdekeit az adott társadalmi valósággal való viszonylag totális összefüggésében, az adott és a fejlődő valóság mélyreható ismeretében, és minél adekvátábban alkalmazza a normát a maga megismerő funkciójában, annál megfelelőbben hozza felszínre a »mit tegyünk?« általános és különös (erkölcsi) normáit az osztályra számára. Minél inkább felismeri a konkrét lehetőségek meghatározott körében formálódó történelmileg szükség-szerűt (és nemcsak általában, hanem a különös-adott helyzetben), annál adekvátábban tükröződnek a normákban — és válnak hatékony eszmei erőkké — a tevékenységek azon mintái, amelyek hozzájárulnak a realizálandó valóság kialakításához. Az így felszínre hozott szükség-szerű normák szubjektív modalitása megfelel a valóság szükségyszerű tendenciáinak.” (144—145. l.)

E részben — de a munka szinte

minden problémájánál általában is — gyakran kell az erkölcsi alakzatok vizsgálata kapcsán a szerzőnek az érdekek, szükségletekkel foglalkoznia. Igaz, nem lehet feladata Makai eredeti gondolatokban gazdag művének az érdekek és szükségletek szerteágazó problematikájával, tartalmának elemzésével foglalkozni. Mégis amennyiben az említett kapcsolat szükségessé teszi — úgy gondoljuk —, hiányolható az érdek és szükséglet tartalma kérdésének szinte teljesen figyelmen kívül hagyása.

Az erkölcsi fogalmak eredetének vizsgálása arra a feltételre helyezhető megállapításra vezette a szerzőt, hogy az erkölcsi fogalmakban a szellemileg is uralkodó osztályok érdekein át megtörve a társadalmi valóság széles körű tükröződése valósult meg. Részleteiben is vázolja a folyamatot, amelyben az „erkölcsi fogalmak visszatükröződési módja a társadalmi viszonyok közvetlen, általános — vagyis a sajátos erkölcsi jelentést még nélkülöző — tükröződésétől fejlődött annak különös vonatkozásainak közvetlen különös — erkölcsi s ilyen értelemben totális visszatükröződéséhez, és ebben a folyamatban szélesedtek ki e fogalmak, vetkőzték le — most erkölcsi aspektusból tekintve — szűk tartalmukat és váltak átfogó, általános tartalmak formáivá.” (165. l.) Másrésztől ugyanakkor azt is szemlélteti a szerző, hogy az osztályérdekek szűrik ki végső fokon e folyamatban azt, hogy mely fogalmak lesznek erkölcsivé, sőt hogy pozitív vagy negatív tartalommal válnak-e azzá.

Egyébként Makainál az osztály-szempontokat érvényesítő tudományos vizsgálati mód az erkölcsi fogalmak tartalmi és formai meghatározottságának, törvényszerűségeinek elemzésénél is érvényesül. Ezt éppen az erkölcsi tudat alakzatainak következetes materialista szemlélete és a megismerés elméletére alkalmazott dialektikus felfogás teszi számára lehetővé. Alapvetően ezzel a filozófiai pozícióval való szembenállásból magyarázza meg azután az erkölcsi tudat alakzatainak polgári, dekadens (mindenekelőtt egzisztencialista és neopozitivistá) eltorzítását, felbontását. Kimutatja, hogy a polgári etikai magyarázatok általános filozófiai alapja lehetlenné teszi, hogy a gyakorlatból, az emberek közötti viszonyok tartalmából fejtsék ki az erkölcsi tudat alakzatainak tényleges történelmi problémáit. Minthogy a valóságos meghatározottságok, az erkölcsi tudat alakzatainak tudományos absztrakciója nem lehetséges, ezért meg végbe az elméleti etika képében a fennállónak, az adottnak való elméleti behódolás.

Teoretikus szinten felélednek azok az élet-érzések és eszmék, amelyek az adott társadalmi valóságot, mint az emberi lét örök tartozékát, természetét ábrázolják.

Részleteiben vázolja azt a kérdést, hogy az erkölcsi tudat alakzatainak szubjektívista felbontása-eltorzítása más és más filozófiai premisszákon keresztül valósul meg az egzisztencializmus és a neopozitívizmus különféle formáiban, de kifejti azokat a pontokat is, ahol az említett áramlatok egyes képviselőinek felfogása közel jut egymáshoz. (191. l.) Közös előfeltevésükké válik például, hogy „az erkölcsi alakzatok nem az erkölcsi tudat alakzatai, nem rezultatív formái a tudat visszatükröző tevékenységének, hanem csak önmagukban vett tételek, vagy ontológiai attribútummal bíró modalitások, vagy a tudat elé közvetlen tényként táruló adottságok, tények”. (198. l.)

Makai Mária a *moralitás* kérdéseivel kapcsolatban azt az álláspontot vallja, hogy az erkölcs szubjektív oldalának az osztály nélküli társadalomban kialakult formái nem azonosak a moralitás fogalmával. „A moralitás csak a nemzeti társadalom bomlásának, az áruterelés és csere fejlettségének azon a fókán jöhetett létre, amikor az új közösségekben – osztályokban, rétegekben – maga az egyén is elkülönülhetett, individualizálódhatott”. (253. l.)

A moralitás fejlődésében ez jelentette az első szakaszt, a második szakasz a polgári individualizmus terméke, míg a moralitás fejlődésének harmadik, legmagasabb szakasza a tartalmi szabadság kivívásának időszakára, a kommunizmus megvalósulásának időszakára esik. Ez utóbbi szakasz jellemzésére utaló megállapítása, hogy ti. itt „megszűnik a moralitásnak az erkölccsel szembeni szubjektív önmegkülönböztetésének-szembeállításának szükségessége és értelme, ahogyan megszűnik az egyéni érdek önállósulása, szembeállításának lehetősége a társadalmi érdekekkel” (257. l.) szerfelett általánosító s nem kellően árnyalt. Kétséges ennek tartása még akkor is, ha a szerző a vázolt megállapításához mindjárt hozzáteszi: ez korántsem jelenti „az erkölcs objektív és szubjektív oldalának egybeesését az elvont azonosság értelmében”. (257. l.)

Tudományosan megalapozva vázolja a moralitás gyakorlati és megismerő funkcióinak kibontakozása során felmerülő ellentmondások létesülési és megoldási folyamatát, a gyakorlati és megismerő funkció elválaszthatatlanságát, egységét.

A moralitás létrejöttét, mint az individualitás új „társadalmi szervét” jellemzi, amellyel az ember társadalmi lé-

nyege elsajátításának új formája, gazdagabb lehetősége teremtdött meg. De mint általában, itt sem hanyagolja el azoknak az ellentmondásoknak, torzulásoknak vázolását, amelyek az ember társadalmi természete gazdagodásával koronként s osztályonként együttjárnak. Emlézi azokat a bonyolult viszonyokat, amelyek az erkölcs és moralitás kölcsönhatásában az osztálytársadalmakban érvényesülnek, majd mintegy ezek összegzéséül felvázolja a marxizmus programját a moralitás viszonylatában: „a szabaddá válás történelmi folyamata során azon belül, annak egyik mozzanataként az egyéni tartalmi szabadság lehető legteljesebb kibontakoztatása, a marxizmus potenciálisan az egész emberiség számára vázolja azt az utat, ahogyan az öndetermináció tartalmi szabadságához vezet.”

Mindezeknek az erkölcs szubjektív vonatkozásait érintő kérdéseknek pozitív marxista megoldása a fichtei és a hegeli moralitáskonceptiókkal történő összevetésben és főleg a mai polgári filozófia két alapvető áramlata az egzisztencializmus és neopozitívizmus moralitás konceptiója sokoldalú kritikáját is megadva bontakozik ki.

Ami végül Makai művének kifejtési formáját illeti: biztosan vannak és lesznek olyanok, akik ezt túlzottan absztrakttnak találják. Véleményünk szerint azonban a kifejtés formája itt lényegében összhangban van a kifejtettek tartalmával. Sőt azt is megjegyezhetjük, hogy vannak Makai munkájának olyan részei, amelyekben felfokozottan érezni lehet a marxista elkötelezettségtől áthatott mondanivaló szenvedélyességét, érzelmi átéltséget, és ez étellel telíti még a legabsztraktabb megfogalmazásait is.

Összegezve: Makai Mária „Az erkölcsi tudat dialektikájáról” című munkájában a marxista és főleg a mai polgári szerzőknek a kérdéssel kapcsolatos nagy számú cikkét, tanulmányát, könyvét kritikailag feldolgozva adta az erkölcsi tudat problémáinak tudományos marxista megvilágítását, amely — a szerző által is többször jelzett kidolgozandó és vitatható problémáival együtt — nemcsak a hazai szakembereknek és oktatóknak adhat jelentős segítséget az erkölcsi alakzatok fejlődési folyamatának megértésében, hanem a nemzetközi marxista irodalomban is rangos helyet vívhat ki idegen nyelven történő kiadásával, amelyet szükségesnek tartok.

Meggyőződésem továbbá az is, hogy e munka nem egyszerűen az általános etikai problémakörből ad meggyőző, marxista megoldásokat, hanem megállapításai sok vonatkozásban irányt, módszert, elvi

segítséget adnak a kommunista erkölcs számos elméleti kérdésének tudományos kidolgozásához is. Ennyiben a munka jelen-

tősége túl is mutat az általános etika problematikáján.

KALOCSAI DEZSŐ

LOSONCZY GYÖRGY:

Iatrogen infekciók

Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1967. 284. l., 19 ábra

„Iatrogen infekción értjük mindazokat a fertőző betegségeket, amelyeket a beteg, vagy a beteg külső környezetében élők, esetleg az egészségügyi személyzet a betegellátó tevékenység, illetőleg bárki más az orvosi vizsgálat vagy beavatkozás következtében szerez.” Az ilyen fertőzési lehetőségekkel már nem egy sebész-nagygyűlés, tudományos közlemény, sőt néhány kisebb könyvecske is foglalkozott hazánkban. Losonczy és munkatársai könyve azonban az első olyan nagyobb-szabású hazai munka, amely a kórházi és rendelőintézeti iatrogen ártalmak kiindulási lehetőségeivel és a szervezett, rendszeres kórházi epidemiológus feladatával foglalkozik.

„Az egészségügyi ellátás járványtanának meg kell keresni és fel kell tárni azokat a legfontosabb általános vagy helyi és speciális okokat, amelyek a különböző betegellátó intézményekben az iatrogen fertőzéseket okozzák” — és természetesen meg kell találni a megszüntetés legmegfelelőbb módját is.

Az iatrogen fertőzés óriási jelentőségű. Nem szükséges, hogy ezzel kapcsolatban a *Semmelweis* és *Lister* korabeli viszonyokat elemezzük, helyesebb, ha a szerzők adatai alapján némi áttekintést nyújtunk jelenlegi hazai kórházi viszonyainkról.

Az iatrogen fertőzést előidéző okok rendkívül változatosak és az egyes osztályok jellege szerint különbözőek. Az újszülött és csecsemő osztályokon pl. különösen a belfertőzés gyakori és veszedelmes, annyira, hogy házijárványok esetén előfordul 20%-on felüli halálozás is. A sebészeti osztályokon természetesen a seb-fertőzés a leggyakoribb iatrogen infekció. Lehet műtéti eredetű vagy az osztályon szerzett, de nem ritka a beteg autoinfekciója sem, mert az emberek jelentős százaléka *staphylococcus* hordozó. A magyarországi sebészeti osztályokon előforduló gennyedés arányszáma 2—15%, ami megfelel a nemzetközi átlagnak.

Fertőzés fordulhat azonban elő bel-osztályon, illetve bármilyen rendelésen már egy injekció beadásától is. Magyar-

országon az utóbbi években 8—10 anyahalt meg gyermekágyi lázbán, de ha tekintetbe vesszük a mai kiváló gyógyszereket és kezelési eljárásokat, akkor valószínű, hogy a szepszisek száma ennek sokszorososa.

A probléma nagysága rögtön kézzelfoghatóbbá válik, ha a szerzők adatai alapján számszerűleg rögzítjük a betegség arányait. Szerintük hazánkban átlag évi 100 000 ember betegszik meg iatrogen infekció következtében és 1500-ra tehető az emiatt meghaltak száma.

A fertőzés kialakulásában jelentős szerepe van a hazai kórházkultúra hiányosságainak. A nagy kórtermek — és ez a többség —, a beteglátozás rendszere, a kevés kiszolgálóhelyiség, a matracok fertőtlenítésének nehézsége, az egészségügyi személyzet rendelkezésére álló kevés ruhanemű, sok osztályon a zuhany hiánya, a kevés takarítószeremélyzet stb., stb. mind hozzájárulnak az iatrogen fertőzés lehetőségéhez. Az antibiotikumok felfedezésével azt lehetett várni, hogy az iatrogen fertőzések száma jelentősen csökken. Sajnos az eredmény a reméltól messze elmaradt, sőt az indokolatlanul szedett antibiotikumok, a szervezet normális baktérium flórájának csökkentésével, esetleg még súlyosabb fertőzést idézhetnek elő.

Az iatrogen infekciók leküzdésének legjobb módja a megelőzés. Nagy jelentőségű az alapos és folyamatos környezetdesinfekció. Az intenzív fertőző forrást jelentő betegeket el kell különíteni. Minden erővel elő kell segíteni a nagy kórtermek boxosítását, mert a négy ágynál nagyobb kórtermek nem kívánatosak.

Fentiekben igyekeztünk röviden vázolni azt a hatalmas kérdéscomplexumot, amit az iatrogen fertőzés és az ellene való küzdelem jelent. Ehhez a küzdelemhez, amelyet a fertőzési források és lehetőségek elleni állandó támadás jellemez, elsősorban három dolog szükséges: pénz, pénz és pénz. (Bár az iatrogen infekciók számának csökkentése az ilyen betegek kezelésére fordított költségekben jelentős megtakarítást is eredményezhet.) De egyet kell érteni a szerzők azon megállapításával, hogy az

iatrogen infekciók sok, tőlünk függő okának kiküszöbölésével nem várhatunk addig, amíg a népgazdaság minden anyagi és személyi feltételt már megteremtett. Úgy gondolom, Losonczy és munkatársai — az egyes fejezeteket író *Boda Domokos*, *Lüttmann Imre*, *Makara György* és *Szita József* — könyve jelentős segítséget ad ahhoz, hogy folytassuk és sikerre vigyük a kórházi infekció elleni harcot.

A Medicina Könyvkiadót és az Egyetemi Nyomdát dicséret illeti a szép tipográfiáért, a gyakorlatilag hibátlan szedésért. Úgy hiszem azonban, hogy nemcsak a téma fontosságát, hanem a magyar orvosoknak e kérdés iránti érdeklődését is lebecsülik az alacsony példányszámmal: 1050 példány — 18 000 orvos számára!

VAS GYÖRGY

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1968. II. 8. — Terjedelem: 6,50 (A/5) ív, 3 ábra, 1 melléklet

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLTban, Budapest V., Váci u. 22.
Telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNál:
Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.
Csekk számlaszám: egyéni 61.237,
közületi: 61.066.
vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlapiroda Közlönyboltjában
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.
Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálataival foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „*Kultúra*” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlasszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

Történettudományunk helyzete, eredményei és feladatai	127
<i>Urbán János</i> : A matematikai logikáról	140
<i>Bóna Ervin</i> : Vázlatkép a kémia mai határterületeiről	149
<i>Novoszel Tibor</i> : Az orvosi rehabilitáció	161
<i>Novobátzky Károly (Nagy Károly)</i>	168
<i>Vita</i>	
<i>Takács József</i> : Kutatásszervezés és kutatásigazgatás	172
<i>Szemle</i>	
Az Akadémiai testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Az Atommag- kutató Intézet belső szervezeti változásai; Az Akadémia új munkaközösségei; A társadalomtudományi intézetek könyvkiadási problémáiról.	179
<i>Tudományos élet</i>	
Urbanisztikai konferencia Torontóban (<i>Bakács Tibor</i>)	181
Lengyel—szovjet tudományelméleti szimpózium (<i>Farkas János — Paczolay Gyula</i>)	183
A trieszti Nemzetközi Elméleti Fizikai Központ (<i>Györgyi Géza</i>)	185
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	188
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	189
<i>Történelmi adattár</i>	
Arany János két levele (<i>Scheiber Sándor</i>)	194
<i>Könyvszemle:</i>	
<i>Makai Mária</i> : Az erkölcsi tudat dialektikájáról (<i>Kalocsai Dezső</i>)	196
<i>Losonczy György</i> : Iatrogen infekciók (<i>Vas György</i>)	200

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1968 április *

4

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet. — Új folyam. XIII. kötet 4. szám
1968. április

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Barta István, Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Straub F. Brunó,
Trencsényi-Waldapfel Imre

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BAKSAY ZOLTÁN, a történelemtudományok kandidátusa, osztályvezető h. (MTA Személyzeti Osztálya); BÖHM ISTVÁN igazgató (Műszeripari Kutató Intézet); CSANÁDI GYÖRGY, az MTA lev. tagja, egy. tanár, közlekedés- és postaügyi miniszter; HORN ARTÚR akadémikus, egy. tanár (Állatorvostudományi Egyetem); M. KONDOR VIKTÓRIA tud. munkatárs (MTA Könyvtára); LAKÓ GYÖRGY, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); LÁNG ISTVÁN, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, szaktitkár (MTA Biológiai Tudományok Osztálya); LONTAI ENDRE tud. munkatárs (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete); PALÁSTI ILONA tud. munkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); SZABÓ IMRE akadémikus, az MTA főtitkár helyettese M. ZEMPLÉN JOLÁN, a fizikai tudományok doktora, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1968. No. 4.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>И. Сабо</i> : Об организации Академии наук Венгрии	203
<i>Дь. Чанади</i> : Научные основы политики в области развития путей сообщения	210
<i>И. Бэм</i> : Новая система финансирования научно-технических исследований	222
<i>Е. Лонгаи</i> : Общие условия заключения договоров о научных исследованиях	230
<i>Шандор Котлан (А. Хорн)</i>	237

Дискуссия

<i>И. Ланг</i> : Изучение иностранных языков — экзамен по языкам	240
--	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Трехлетний план научных съездов Академии наук Венгрии; Новый метод для оценки научного и научно-политического уровня изданных книг и журналов	246
--	-----

Научная жизнь

Международный симпозиум по вопросам революции естествознания в 17. столетии (<i>И. М. Земплен</i>)	248
50 лет со дня основания Венгерского института при Университете им. Гумбольдта в Берлине (<i>Дь. Лако</i>)	250
Некоторые проблемы работы с кадрами в Академии наук Венгрии (<i>З. Бакшаи</i>)	253
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	259

Обзор книг

Эдэ Тот, Жизнь и начало политической карьеры Л. Мочари (1826—1847) (<i>В. М. Кондор</i>)	263
Theory of Graphs (Теория графов) (<i>И. Палашти</i>)	264
Актуальные проблемы медицинской науки, т. 1. (<i>Дь. В.</i>)	265

TABLE DES MATIÈRES

<i>I. Szabó</i> : L'organisation de l'Académie Hongroise des Sciences	203
<i>Gy. Csánádi</i> : Bases scientifiques de la politique des communications	210
<i>I. Böhm</i> : Nouveau système du financement des recherches techniques	222
<i>E. Lontai</i> : Sur les conditions générales de contrats de recherches scientifiques ..	230
Sándor Kotlán (<i>A. Horn</i>)	237

Débat

<i>I. Láng</i> : Étude des langues · examen de langues étrangères	240
---	-----

Revue

Activité des organes corporatifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Plan triennal de consultations de l'Académie Hongroise des Sciences; Nouvelle méthode pour l'évaluation du niveau scientifique des livres et périodiques publiés	246
---	-----

Vie scientifique

Une conférence internationale sur les problèmes de la révolution des sciences naturelles au 17 ^e siècle (<i>J. M. Zemplén</i>)	248
Le cinquantenaire de l'Institut Hongrois à l'Université Humboldt de Berlin (<i>Gy. Lakó</i>)	250
Quelques problèmes du travail de cadre à l'Académie Hongroise des Sciences (<i>Z. Baksay</i>)	253
Rapport du Comité de qualification scientifique	259

Compte rendu de livres

Ede Tóth, La vie d'Ede Mocsáry et les débuts de sa carrière politique (1826—1847) (<i>V. M. Kondor</i>)	263
Theory of Graphs (<i>I. Palásti</i>)	264
Les problèmes actuels de la médecine, Vol. I. (<i>Gy. V.</i>)	265

CONTENTS

<i>I. Szabó</i> : On the Organization of the Hungarian Academy of Sciences	203
<i>Gy. Csanádi</i> : Scientific Basis of Transport Policy	210
<i>I. Böhm</i> : The New Financing System of Technical Research Work	222
<i>E. Lontai</i> : On the General Conditions of Scientific Research Contracts	230
Sándor Kotlán (<i>A. Horn</i>)	237

Discussion

<i>I. Láng</i> : Study of Languages — Language Exam	240
---	-----

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Three-Year Plan of Conferences of the Hungarian Academy of Sciences; A New Method of Evaluation of the Scientific Value of Published Books and Periodicals	246
--	-----

Scientific Life

International Conference on the Problems of the Scientific Revolution in the 17th Century (<i>J. M. Zemplén</i>)	248
The Fiftieth Anniversary of the Hungarian Institute at the Humboldt Uni- versity, Berlin (<i>Gy. Lakó</i>)	250
Some Problems in the Cadre Management of the Hungarian Academy of Sciences (<i>Z. Baksay</i>)	253
Report of the Committee for Scientific Qualification	259

Book Review

Ede Tóth, Life and Start of Political Career of Lajos Mocsúry (1826—1847) (<i>V. M. Kondor</i>)	263
Theory of Graphs (<i>I. Palásti</i>)	264
Current Problems of Medicine, Vol. I. (<i>Gy. V.</i>)	265

INHALT

<i>I. Szabó</i> : Über die Organisation der Ungarischen Akademie der Wissenschaften .	203
<i>Gy. Csanádi</i> : Wissenschaftliche Grundlagen der Verkehrspolitik	210
<i>I. Böhm</i> : Das neue Finanzierungssystem der technischen Forschungen	222
<i>E. Lontai</i> : Über die allgemeinen Bedingungen der Forschungsverträge	230
<i>Sándor Kotlán (A. Horn)</i>	237

Diskussion

<i>I. Láng</i> : Sprachstudium — Sprachprüfung	240
--	-----

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Dreijahrplan der Beratungen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Eine neue Methode zur wissenschaftlichen bzw. wissenschaftspolitischen Bewertung erschienenener Büchern und Zeitschriften.....	246
---	-----

Wissenschaftliches Leben

Internationale Konferenz über die Probleme der naturwissenschaftlichen Revolution im 17. Jh. (<i>J. M. Zemplén</i>)	248
Fünfzigste Jahreswende des Ungarischen Instituts der Humboldt-Universität zu Berlin (<i>Gy. Lakó</i>)	250
Über einige Probleme der Kaderarbeit der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>Z. Baksay</i>)	253
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	259

Buchbesprechung

Ede Tóth, Leben und der Anfang der politischen Laufbahn von Lajos Mocsáry (1826—1847) (<i>V. M. Kondor</i>)	263
Theory of Graphs (<i>I. Palásti</i>)	264
Aktuelle Probleme der Medizin, Bd. 1. (<i>Gy. V.</i>)	265

A Magyar Tudományos Akadémia szervezetéről

SZABÓ IMRE

Az Akadémia tevékenységének főbb irányai

A Magyar Tudományos Akadémia újjászervezésének idestova húsz éve. Szervezete ez alatt a húsz év alatt többirányú változáson ment át; ezeknek a változásoknak külső, okmányszerű jelei az alapszabálmódosítások. A lényeges szervezeti átalakítást is tartalmazó alapszabálmódosítások az Akadémiáról szóló 1949. évi törvényen, illetőleg az 1960. évi törvényerejű rendeleten alapultak.

E majdnem húsz év alatt bizonyos értelemben megváltozott magának az Akadémiának egész jellege is. 1949—1950-ben az Akadémia tulajdonképpen még alig volt több, mint olyan tudományos társaság, amely bizonyos közfunkciókat is ellátott; működése lényegében még csak a tagjaira szorítkozott, bár — főleg társadalmi befolyása útján — természetesen hatott a tudományos élet egészére is. Ma már az Akadémia mást jelent: az akadémikusok társaságán túl jelenti az alapkutatásokkal foglalkozó kutatóintézeti hálózatot, amelyet a szorosan vett Akadémia, azaz az akadémikusok összessége felső szinten igazgat és irányít. Az Akadémia ilyenképpen már nem csak a százhatvan és egynéhány akadémikus, illetve levelező tag, hanem egyben az Akadémia 43 kutatóintézete és 24 akadémiai tanszéki kutatócsoportja, illetőleg az ezekben dolgozó 2044 kutató is.

Mindez a korábbi feladatokkal együtt az Akadémia tevékenységének a következő főbb irányait határozza meg:

a) az Akadémia, mint testület, tagjai útján művelője, testületi szerveiben ápolója és ezeken az utakon át társadalmilag irányítója az egész hazai tudományos életnek, ami bizonyos tudományterületeken közvetlenebbül, másutt (elsősorban ott, ahol az Akadémiának nincsen intézete) inkább közvetve történik (tudományos, tudományirányítási, általános tudománypolitikai tevékenység);

b) jelentős számú kutatóhely, illetőleg kutató közvetlenül a kialakult akadémiai kutatóintézeti apparátusba és az akadémiai szervezet igazgatása alá került (tudományigazgatási tevékenység);

c) az Akadémiához tartozik a tudományos minősítés egész ügye, a tudományos fokozatok odaítélése; e tekintetben az Akadémia elvileg irányítja a tudományos képzést s igazgatási szempontból bizonyos felügyeleti jogokkal rendelkezik a Tudományos Minősítő Bizottság felett; egyben társadalmi úton befolyást gyakorol a tudományos minősítéssel már rendelkező kutatókra;

d) az Akadémia kibontakoztatta könyv- és folyóiratkiadási tevékenységét, mégpedig mind tartalmilag irányítja e tevékenységet, mind pedig felső szinten igazgatja;

e) elsősorban saját intézethálózatára, de a tudományos minősítésre, továbbá a könyv- és folyóiratkiadásra is tekintettel az Akadémiának jelentős pénzüsszeggel kell gazdálkodnia, az új gazdasági mechanizmus feltételei közepe tette számottevő önállósággal a költségvetési keretek elosztásánál az egyes intézmények között.

Államigazgatási és társadalmi funkciók

Az elmondottakból következik, hogy az Akadémia, mint intézmény, lényegében sajátos, kettős természetű szervvé vált; benne különböző feladatok egyesülnek, amelyek részben államigazgatási, részben társadalmi-irányítási jellegűek. Ezt a kettősséget jelzi az is, hogy „állami” helyzetét és jogállását, valamint közfunkciószerű feladatait törvény, illetőleg törvényerejű rendelet szabályozza, amely egyben általános tudományos feladatait is meghatározza; ugyanakkor társasági alapszabályok egyesületszerű szervezetet és ilyesfajta működési módszereket állapítanak meg számára, természetesen bizonyos igazgatási jellegű korrekatívumokkal. A némileg módosult, de általában még mindig társasági-egyesületi forma kereteiben az Akadémiának akadémikusokból álló vezető szervei (közgyűlése, elnöke, főtítkára, ezek helyettesei, elnöksége, osztályai, osztályvezetőségei, osztálytitkárai) vannak; ezek vagy az akadémikusok összességéből (közgyűlés), vagy azok csoportjaiból állnak és mindmáig megtartották választott jellegüket, vagy pedig választott akadémikus-funkcionáriusok. Mindezek most már amellet t, hogy ellátják a tényleg társasági feladatokat, ezeken kívül egyben igazgatási feladatkört is ellát nak az akadémiai intézetek irányában (bizonyos közvetet tsséggel a tudományos minősítésnél stb. is). Az akadémikusokból álló, akadémikus-akadémiai szervezet mellett kibontakozott az Akadémia központi apparátusa és a megfelelő szaktitkárságok rendszere is; a központi apparátus és a szaktitkárságok egyrészt ről kisegítő szakapparátusok az akadémiai társasági szervek mellett, érdemi jogkörrel rendelkeznek viszont az intézetekre vonatkozó igazgatási feladatokat illetően.

Ami a tudomány általános irányítását illeti, ismeretes, hogy az Akadémia hatásköre itt nem csak saját magára és intézeti hálózatára terjed ki, hanem — tulajdonképpen igazgatási eszközök nélkül, tekintélyénél fogva — elvileg érvényesül országos méretekben; más kérdés, gyakorlatilag mennyiben és milyen közvetlenséggel érvényesül ez tényleg. Itt számottevő szerepet játszik, hogy minden tudományág rendelkezik az Akadémia tudományos osztályaihoz tartozó akadémiai szakbizottságokkal, amelyek — mint az Akadémia csápjai — többé-kevésbé átfogják egy-egy adott tudományág legjobb képviselőit és szakintézményeinek összességét; rendszerint e bizottságok útján foglalkozik az Akadémia a tudományosan minősítettekkel is.

A kétféle fő tevékenységnek többé-kevésbé azonos szervezet útján való ellátása érdekében a tudományos osztályok vezetőségeinél megdőlt az az elv (vagy legalábbis meggyengült érvénye), hogy akadémiai testületben funkcióit csak az Akadémia tagja láthat el; az osztályok vezetőségeinek lehetnek ma már nem-akadémikus tagjai, igaz, hogy csak tanácskozási joggal. Ez a kiegészítés feltehetően elsősorban a tudományirányítási feladat ellátása érdekében történt, s a nem-akadémikus tagok az Akadémián hiányzó szakmát képviselik; minthogy továbbá elvileg lehetnek nem-akadémikus osztálytitkár-helyettesek is, akik de facto nem csak az igazgatási jellegű ügyekben működ-

hetnek közre, elmondható, hogy az akadémiai vezetés ismeri a vegyes összetételű, akadémikusokból és nem-akadémikusokból álló szerveket.

A mai akadémiai szervezet előnye abban áll, hogy felhasználja a társadalmi-önigazgatási elemet, ami a régi jellegű ügyvitelből bontakozott ki, s ami valójában jóval több, mint egyszerűen az egyesületi önkormányzat, — az igazgatási tevékenység ellátásánál is; más szóval, az Akadémiára háruló tudományigazgatási feladatok eldöntését ugyanúgy az Akadémia lényegében testületi szerveire és választott funkcionáriusaira bízta, mint a tudományban lehetséges elvi jellegű irányító állásfoglalásokat.

Az Akadémiának azt a vonását, hogy megőrzi az egyesületi szervezet nyomait (bár, mint jeleztük, sokban átalakított formában), az akadémiai szervezet „porosságának” szokták tartani; ez az úgynevezett porosság állítólag gyengíti az akadémiai vezetésben a határozottságot és az operativitást. Nézetünk szerint azonban elvileg itt nem arról van szó, hogy ez a szervezet poros, mert amit benne ilyennek tekintenek, azaz az egyesületi elemet, arra már nem valami régiesség a jellemző, mert az már egy lényegében helyes öngazgatási elv realizálódásába ment át. Ugyanakkor mégis tény, hogy a kettős feladat ellátásával, vagy pontosabban miként való ellátásával kapcsolatban lehet megtalálni az akadémiai vezetés néhány problematikus vonását. A problémák közelebbről abban állanak, hogy a kétféle feladatkör egymásba illeszkedése nem zökkenőmentes, s a vezetés szükségyszerűen különböző módszerei az azonos szervek miatt gyakran átmennek egymásba. Így előfordul, hogy az általános tudományirányítási feladatokat olykor túlzottan igazgatási alakban látják el, igazgatási feladatok ellátását pedig nem egyszer akadályozza az ügyintézés társadalmi módszere. Feltehető ezért, hogy kívánatos az Akadémia tudományos szervezetének ebben a vonatkozásban való továbbfejlesztése, megjavítása. Ez azonban nézetünk szerint nem kell, hogy az Akadémia szervezetének radikális átalakítását jelentse, hanem csak megreformálását. A továbbfejlesztés módjáról még részletesebben szólunk.

A különböző szocialista országokban különböző a mértéke annak, hogy maga az Akadémia, mint társaság, mint az akadémikusok összessége, mennyire vesz részt saját tudományos bázisának igazgatásában. Van akadémia, amelyben a társadalmi elemnek, a választott testületnek a szerepe lényegesen csekélyebb e tekintetben, mint nálunk; az akadémiai-testületek nem vesznek intenzíven részt az intézethálózat ügyeinek elvi intézésében. Ennek többnyire az a hátránya, hogy egyfajta, egymástól elkülönült párhuzamosság támad a tudomány tartalmi kérdéseivel foglalkozó akadémiai-egyesületi és a nem-akadémiai, tudomány-adminisztráló vonal között; talán azt is lehet mondani, hogy ebben az esetben a tudományt adminisztráló elkülönült, nem-akadémiai vonal eleve nem állhat tudományosan olyan szinten, hogy érdemben, kellő mélységgel foglalkozhassék azzal, amit igazgat. Olyan megoldással is találkozhatunk, amely viszont szinte mellőzi az Akadémiát, s annak társadalmi szervezetét nem működteti, ezzel szemben olyan állandó jellegű szakértő bizottságokra bízta a tudomány országos irányítását és egyben annak akadémiai igazgatását, amelyek vegyesen akadémikusokból és nem-akadémikusokból állanak. Mindenesetre ebben az összefüggésben különböző próbálkozásoknak lehetünk tanúi.

A kétféle tevékenység összekapcsolása és elhatárolása

Hogy a kifejtetteknek megfelelően esetleg esedékes változtatásokat feltárhassuk, nézzük meg közelebbről, az Akadémia melyik szervénél hogyan kapcsolódik egybe az általános tudományirányítási tevékenység a tudományigazgatási munkával, illetve hol lenne célszerű és lehetséges az egybekapcsolódás megtartásával a határokat mégis jobban megvonni? Itt természetesen csak a szervezet vázlatos áttekintéséről lehet szó.

Kezdjük mindjárt az Akadémia legfelső szervével, a Közgyűléssel; ez az Akadémia szuverén testülete, amely ma egyaránt illetékes állásfoglalásra az Akadémiának, mint testületnek saját ügyeiben, mind az Akadémia nevében elvi tudományos, tudományirányítási és tudománypolitikai kérdésekben, mind pedig az akadémiai kutatóhálózat igazgatásának legfőbb elvi kérdéseiben. Úgy véljük, hogy a hatásköröknek ezt a teljességét az Akadémia közgyűlésénél meg kell hagyni, sőt egyenesen tudatossá kell tenni, egyben azonban a különböző vonatkozások tárgyalását el kell egymástól határolni. A közgyűléseken az Akadémia tagjaiban ma némi bizonytalanságot okoz, hogy vajon mi is lehet a közgyűlési tárgyalások feladata: mit vizsgáljanak, intézeteink igazgatási problémáit, vagy az egyes tudományos szakok, illetőleg általában a tudomány érdemi-tartalmi kérdéseit? Ezeknek az összefüggő, de egymástól mégis elhatárolható kérdéseknek megbeszélése többnyire egybefolyik, s a szükséges mértéknél jobban folyik egybe. Amennyire kívánatos, hogy ezeket a kérdéseket legfelső szinten egyetlen, ugyanaz a szerv tárgyalja, annyira indokolt az is, hogy egymástól viszonylag elkülönítve tárgyalja és más-más jellegű következtetésekre jusson, másféle határozatokat hozzon; más ugyanis a tudományról vagy egy-egy szakja állapotáról szóló és fejlődése irányára vonatkozó határozat jellege s ismét más egy-egy igazgatási döntés; ha a kétféle határozat olykor össze is függ egymással, ez az összefüggés nem teszi feleslegessé következményeik fajainak, érvényesítési módjuknak megkülönböztetését. Valószínű például, hogy ebből kiindulva két különböző, a Közgyűlésnek szóló elnökségi beszámolóra van szükség: az egyik a hazai tudomány helyzetéről, fejlődésének kérdéseiről, tudománypolitikánkról, a másik az akadémiai kutatás szervezeti belső és igazgatási kérdéseiről. Összefoglalva: a Közgyűlés szintjén meg kell maradnia az egységes szervnek, de elkülönítendő benne a különböző tevékenységet érintő tárgyalás és állásfoglalás.

A feladatok fajai közötti nagyobb különbségtételt követni lehet bizonyos mértékig az akadémiai szervek következő szintjén is, ennek azonban már bizonyos szervezeti elhatárolás és szervek szerint történő elválasztás is megfelelő lehetne. Mindenekelőtt az elnökség és az elnökségi tanács hatásköréről van szó. Az elnökségnek, mint a Közgyűlés után következő akadémiai vezető testületnek, nyilván abban állhatna fő szerepe, hogy érdemi tudományos kérdéseket, egyes tudományágak helyzetét, továbbfejlesztésének irányát, a tudománypolitika problémáit stb. megtárgyalja, vagyis tulajdonképpen a tudományirányítás síkján működjék; feltehető, hogy összetételét a tudományágak arányos képviseletének biztosításával kell meghatározni. Ezzel szemben az elnökségi tanácsot az Akadémia folyamatosan tevékenykedő fő tudományigazgatási szerveként kellene működtetni, de nem egészen a mai összetételben: egyrészről az Akadémia egyes központi vezető funkcionáriusaiból állhatna, másrészről pedig csekély számú, az igazgatás iránt fogékony akadémikusból. Ennélfogva a két szerv, az elnökség és az elnökségi tanács egymáshoz való

viszonya is megváltoznék, s az egyik nem helyettesíthetné a másikat. Más kérdés, hogy határkérdésekben mennyiben tanácskozzanak együtt.

Ezt az elvet még tovább vihetjük. Így nem lenne célszerűtlen bizonyos különbség tétele az Akadémia választott funkcionáriusai között sem, mégpedig funkcióik jellege szerint. Ehhez képest jobban el lehetne határolni a társulati jellegnek inkább megfelelő vezető személyek (elnök, alelnökök) jogkörét az igazgatás vezetésével megbízott személyek (főtitkár, főtitkárhelyettesek, vagy reszortfelelős akadémikusok) jogkörétől. Az újfajta elnökségi tanácsban, mint központi tudományigazgatási tanácsban, az utóbbiak vennének részt a jelzett néhány, igazgatásra kész választott taggal együtt. Az Akadémia központi hivatala és a szaktitkárságok ebből adódóan a főtitkár alá rendelődnének, noha e titkárságok — mint jeleztük — egyben az Akadémia ágazati testületi szerveinek is kiségtői.

Egy ilyesfajta megoldás, amelyet itt csak jeleztünk, bizonyos mértékig csak kísérletnek, próbálkozásnak számítana. Remélhető, hogy az elhatárolási törekvés kellő eredményre vezetne, de az sincs kizárva, hogy a kétféle tevékenység és ügkör a gyakorlatban továbbra is egybefolynék; végül az sem lehetetlen, hogy a viszonylagosnak szánt elhatárolás túlzott megmerevedéshez, szinte teljes elszakadáshoz vezetne. Ha a kétféle tevékenység az elhatárolási szándék ellenére is összefolynék, s az újítási törekvés eredménytelen lenne, minden maradna a régiben; ha az elhatárolás szinte teljes elszigetelődést okozna, úgy fölösleges párhuzamosság jönne létre és megszűnnék a két, bizonyos mértékig egymásra utalt tevékenységi mód állandó kapcsolata és legfelső szintű viszonylagos egysége.

A tudományos osztályok

Mi a helyzet a tudományos osztályoknál? Mint ismeretes, Akadémiánkon az osztályok egymással lazább vagy szorosabb kapcsolatban levő tudományoknak a tárgyi összefüggésen alapuló, történetileg kialakult csoportosításai. Az osztályok változásainak iránya általában az oszlás, azaz a tudományos osztályok számának a tudományágak szaporodásával is kapcsolatos, de bizonyos mértékig szervezeti okokkal is indokolt bővülése. Valószínű azonban, hogy az új tudományos osztályok képződése egy bizonyos határon nem léphet túl. Kérdéses, hogy az általunk jelzett feladatkörök egyike: a tudományigazgatás szempontjából nem értük-e el máris a tudományos osztályok felső számát, azaz azt a számot, amely mellett a tudományt elkülönítve, viszonylag önálló részlegekben kell és lehet igazgatni?

Volt (s talán még ma is van) olyan felfogás, amely szerint a ma létező tudományos osztályokat igazgatás szempontjából nagyobb egységekbe (mint egy főosztályokba) kellene összevonni, miközben tudományirányító, tudományos érdemi tevékenységük szempontjából meg lehetne tartani eddigi csoportosításukat: ez annyit jelentene, hogy a tudományos, tudományirányítási egységek (azaz a tudományos osztályok) egy bizonyos száma adná az igazgatási egységet (azaz valamiféle tudományos főosztályt). Ez azzal a veszéllyel járna, hogy a kétféle tevékenység relatív elkülönülése helyett azok egészen elválnának, s a tudomány irányítása és igazgatása között radikális szakadás állna be. Ezért véleményünk szerint okvetlenül meg kell őrizni azt az egységet, amelynek keretében a tudomány irányítható és egyben igazgatható is.

A gyakorlat a különböző szocialista akadémiáknál itt is különféle. Van akadémiák, amelyeknél az osztályok száma nagyobb, mint nálunk (kb. a másfélszerese); ott, ahol tudományos, vegyes összetételű kollégiumok az irányítási és egyben igazgatási egységek, ezek száma a mi osztályainknak kb. két és félszerese. Az akadémiák jelentős részénél az osztályok száma valamivel kisebb, mint nálunk, de ez a számbeli különbség még nem olyan, hogy elvi jelentőséget lehetne neki tulajdonítani. Bizonyosnak mondható, hogy a tudományos osztályok (egységek) kisebb vagy nagyobb száma befolyással van az irányítási és igazgatási tevékenység egymáshoz való viszonyának alakulására is.

Ebből a szemszögből vizsgálva Akadémiánk tudományos osztályait, valószínűnek tűnik, hogy a tudományos osztályok mai száma olyan, amely mellett a tudomány általában irányítható s egyben igazgatható; feltehető, hogy esetleges további osztályok ezt már nehezítenék, ahogy akadályozná azt az osztályok esetleges összevonása is.

A jelenlegi helyzet megvizsgálása során nyilván szólni kell az osztályok mai szervezetéről is. Az osztály plénumát, az osztályülést nem az Akadémia közgyűlésével, hanem elnökségével állítjuk párhuzamba; ezért az osztályülés hatáskörébe elsősorban nem az igazgatási kérdések, hanem a tudományirányítás és az érdemi tudománypolitika kérdései tartoznának; többé-kevésbé így van ez egyébként ma is. Megfontolható ezzel kapcsolatban, hogy a világosan ilyen jellegű tevékenységet kifejtő osztály élére ne kerüljön-e ismét az osztálytitkártól különböző osztályelnök? Az osztályvezetőség (amelynek általában kisebbnek kellene lennie s amely az osztálytitkárból és 2—4 olyan akadémikusból állana, akik az igazgatás iránt érdeklődnek), az osztály tudományigazgatási kollektív szerve lehetne, amely a tudományigazgatásban segítően az osztálytitkárt, e tevékenység felelős vezetőjét.

Ami a szaktitkárságot illeti, annak kettős jellegén valószínűleg nem kell változtatni. A szaktitkárság továbbra is egyrészt mint a tudományirányítási funkciót ellátó akadémiai szervezet segédszerve, kisegítő apparátusa működne, másrészt a tudományigazgatásban az osztálytitkár olyan végrehajtó apparátusa lenne, amelynek vezetője, a szaktitkár, ebből a szempontból az osztálytitkár hivatali helyettese. Valójában ma is ez a szaktitkárság helyzete, vagy ehhez hasonló, legfeljebb az Akadémia szervezeti és működési szabályzatában ezt esetleg világosabban lehetne kifejezni.

* * *

Külön kérdés, hogy mikor válik esedékessé az Akadémia szervezetének valaminő átalakítása; feltehetően egybe kellene kapcsolódnia a tudományirányítás és tudományigazgatás országos átalakításával. Bizonyos, hogy bármiféle akadémiai változást is még beható vitáknak kellene megelőzniük. Az előzőkben a magunk részéről csak egyfajta nyilvános eszmélkedést kívántunk elindítani erről.

Mindaz, amit lehetőségként a kifejtettekben felvetettünk, tulajdonképpen elsősorban az Akadémia igazgatási tevékenységének fejlesztésével függ össze, s annak intenzívebb tétele irányában kellene hatnia. Ennek megfelelően a tudomány érdemi kérdéseiben és a tudománypolitika tartalmi vonatkozásaiban továbbra is az akadémikusok széles testületei foglalnának állást, de a tudomány igazgatását az Akadémián belül aránylag kisebb és ennél fogva operatívabb testület végezné, amely ugyanakkor választott testület maradna,

választott vezetővel; nem venne viszont benne részt közvetlenül (csak a választások és a közgyűlés útján) az Akadémia minden tagja; ma elvileg és az osztályok útján ugyanis minden akadémikus egyben igazgatja is a tudományt. Mindebből adódóan, de a vezetők jogkörének új szabályozásához képest is megnőne és határozottabban érvényesülne az igazgatási aktusokért való felelősség, mint ma.

Ismételten hangsúlyozzuk végül azt a nézetünket, hogy a tudomány-irányítási és tudományigazgatási feladatokat egyetlen szerv, — első elhatárolásuk mellett — adott esetben az Akadémia kezében kell meghagyni. A tudomány igazgatása ugyanis nem választható élesen el a tudományos irányítástól, a két vonatkozás összefügg. Azt egészen nyilvánvalónak tartjuk, hogy a tudományos irányításra a demokratikus testületi, „akadémiai” forma a legalkalmasabb; ha ezt történetesen, Akadémia nem-létében nem az Akadémia végezné, úgy egyenesen szervezni kellene, ki kellene találni egy akadémia-szerű új szervezetet, ahogyan annak idején ilyen célra, minthogy akkor erre az Akadémia politikailag nem volt alkalmas, létre is kellett hoznunk a Tudományos Tanácsot. Az a tény továbbá, hogy az igazgatás tárgya itt a tudomány, egyben ahhoz vezet, hogy helyes ezt a tevékenységet bizonyos módon, megfelelő rugalmassággal, a sajátos módok figyelembevételével, de mégis egybekapcsolni azok szervezeteivel és testületével, akik a tudományt művelik, s akik egyben, mint elvileg is a legmagasabb képzettségű szakemberek, annak fejlődését irányítják is.

A közlekedéspolitikai tudományos alapjai*

CSANÁDI GYÖRGY

Amióta a *közlekedést* — Marx alapvető tanításaira támaszkodva hazánkban is önálló népgazdasági ágnak tekintik, a rá vonatkozó tudományos ismereteket rendszerező, művelő és a törvényszerűségeit kutató *közlekedéstudományok* pedig — több más új tudományos ágazattal együtt — polgárjogot nyertek a klasszikus tudományok nagy családjában, a *közlekedéspolitikai* fogalmának helyes értelmezésében, tartalmának, céljainak és eszközeinek megítélése tekintetében is lényegesen tisztultabb felfogás vált uralkodóvá.

Ma már alig vitatott tétel, hogy a közösségek, elsősorban az államok vezetésében létezik egy relatíve önálló irányító tevékenység: a közlekedéspolitikai, amely az ország gazdaságpolitikája a közlekedés működtetése és fejlesztése területén, és hogy ez — funkciójának karakterét tekintve — egy sorba állítható az ország iparpolitikájával, agrárpolitikájával, kereskedelempolitikájával és más, a gazdaságpolitika fő szektorait képező tevékenység területeivel. Az is világossá vált, hogy a közlekedéspolitikai, mint politikai irányítási funkció, karakterét tekintve a különböző társadalmi-gazdasági rendszerű országokban lényegében azonos, noha konkrét tartalmában, céljaiban és eszközeiben, nem utolsó sorban pedig hatásosságában vannak jellegzetes különbségek, amelyek éppen a tőkés és a szocialista rendszer alapvető különbségeire vezethetők vissza.

Elfogadottá vált az a tétel is, hogy a közlekedéspolitikai nem azonosítható a közlekedéstudományok valamely ágával. A közlekedéspolitikai — lényegét tekintve — *gyakorlati tevékenység* és nem tudományos munka. Más kérdés az, hogy a közlekedéspolitikai vezetés — a maga céljainak és eszközeinek kialakításánál — nagy mértékben támaszkodik elsősorban a közlekedéstudományok, de minden más *tudomány eredményeire* is, amelyek a közlekedésben hasznosíthatók.

Napjainkban, amikor a tudomány közvetlenül termelőerővé válik, a politikai vezetés, ezen belül a gazdaságpolitika és a tudomány kapcsolata is, soha korábban nem tapasztalt mértékben válik szorossá, ami a kölcsönhatások rendkívüli megerősödését és — ezzel együttjáróan — bonyolultsági fokának megnövekedését is jelenti. A tudomány és a technika új és új — nem ritkán rövid idő alatt és forradalmi erővel jelentkező — eredményei egyfelől szüntelen figyelésre, felülvizsgálatra, változtatásokra késztetik a gazdaságpolitikát, másfelől a gazdaságpolitika a maga empirikusan kialakított céljait, eszközeit és elhatárolásait egyre gyakrabban ellenőrizteti a tudomány módszereivel. Szép példája ennek a dialektikus egységnek, a „jövőbelátás tudományának”, a

* Elhangzott az MTA 1968. február 21-i összesülésén.

futurologiának napjainkban világszerte tapasztalható gyors kifejlődése, ami-
ben a gyakorlati politikai vezetés sürgető igényei igen erős mozgató rugókat
jelentenek. Ez a folyamat teljes mértékben tapasztalható a tudomány és a
közlekedéspolitika relációjában is.

*A tudomány és a technika új eredményeinek mikénti felhasználása a köz-
lekedéspolitikában egyes korszakokban és országokban igen eltérő, ami sok
tényező eredője. Mindenesetre megállapítható, hogy vannak korszakok, amikor
a tudomány és a technika olyan alapvető új eredményeket produkál, amelyek
döntő változást idéznek elő a közlekedés tudatos fejlesztésében, máskor
viszont egy sor felfedezés, műszaki újítás csak lassabban érvényesül, lényegé-
ben spontán módon válik gyakorlattá, anélkül, hogy a közlekedéspolitikai
vezetés komolyabban felfigyelne rá.*

Közlekedéspolitikánk történeti hagyományai

A mi országunk életében a magasszínvonalú, a kor tudományos és tech-
nikai vívmányaival számoló, messze előrettekintő közlekedéspolitikának olyan
hagyományai vannak, amelyekre ma is büszkén tekinthetünk vissza. Nem
lehet e falak közt elfogódottság nélkül idézni Akadémiánk alapítójának,
Széchenyi Istvánnak életművét, aki mint közlekedéspolitikus, ragyogó és
máig el nem halványodó példáját szolgáltatva annak, miként kell felhasz-
nálni a közlekedés fejlesztésében a tudomány és technika új vívmányait.

Széchenyi, annyi közlekedési alkotás fáradhatatlan kezdeményezője,
támogatója és megvalósítója, a múlt század közepén olyan közlekedéspolitikai
konceptióval lépett a nyilvánosság elé, amelyet -- mai terminológiával élve
-- bátran tekinthetünk a korszak „távlati komplex közlekedésfejlesztési
tervének”, és amelynek kiemelkedően magas színvonala biztosította számára
a megérdemelt sikert. Mint ismeretes, Széchenyi híres „Javaslat”-a a magyar
közlekedésügy fejlesztésére éppen 120 évvel ezelőtt, 1848-ban az országgyűlés
elé került és az 1848. évi XXX. törvénycikként törvényerőre emelte.

Széchenyi közlekedéspolitikai koncepciójának sikere -- túl személyes
népszerűségén -- döntően arra vezethető vissza, hogy kiváló munkatársaira
támaszkodva, egyrészt helyesen értékelte a múlt század elején kialakult
gőzhajózás, a 30-as években kifejlődött gőzüzemű vasút hatalmas jelentő-
ségét, valamint az akkori fogatolt közúti közlekedés fejlesztési lehetőségeit, és
ugyancsak helyesen ismerte fel az elmaradott, feudális agrárország igényeit a
közlekedés fejlesztésével szemben.

Anélkül, hogy Széchenyinek, mint közlekedéspolitikusnak méltatására
vállalkoznánk, megállapíthatjuk, hogy a XVIII. század végén és a XIX.
század elején Nyugat-Európában kibontakozott ipari forradalom nyomán ki-
alakult közlekedési forradalom Széchenyiben megtalálta magyarországi
vezéralakját, akinek munkássága, életművének hatása -- a szabadságharc
bukása és az ő tragikus egyéni sorsa ellenére -- időben messzire kisugárzott.

Egy évszázaddal Széchenyi közlekedéspolitikai koncepciója után *ma ismét forradalmi változásnak* vagyunk élő részesei a közlekedésben. Hazánkban — mint más országokban is — a múlt század második felében kialakult az a közlekedési rendszer, amely sajátos szintézisbe foglalta az akkor modern eszközöket: a gőzüzemű vasutat és a gőzhajózást, valamint a régi, primitív fogatolt közúti közlekedést. Ezeknek az eszközöknek, döntően a teljesítőképés, nagy sebességű vasútnak és a kis kapacitású, alacsony sebességű fogatolt közúti járműnek a műszaki és gazdasági paraméterei törvényszerűen vezettek egy kiterjedt kisforgalmú helyi érdekű, általában kis tengelynyomású vasúthálózat kiépüléséhez, az egész hálózaton sok vasúti állomás létesítéséhez és ezzel a rövid állomástávolságok, a sűrű vonatmegállások rendszerének kialakulásához.

Ez a közlekedési rendszer — mai szemmel nézve — úgy is felfogható, mint a tudomány és technika egyenlőtlen fejlődésének következménye. Az igény az erőgéppel hajtott közúti jármű iránt ugyanis már jóval korábban megvolt. Közismert, hogy a közúti gőzkocsik már a gőzüzemű vasút előtt megjelentek egyes nagyvárosok környékén, s ilyenekkel még a vasút nagy fellendülésének évtizedeiben sem szüntek meg próbálkozni. A közúti forgalom igényeit azonban a nehézkes gőzgép nem tudta kielégíteni, s csak a belső égésű motorok kifejlesztése teremtette meg a közúti gépjármű kialakulásának feltételeit. Ez a fejlődés is több évtizedet vett igénybe és csak a két világháború közt alakult ki számottevő gépjárműközlekedés, akkor, amikor az iparilag fejlett országokban már a vasúthálózat teljesen kiépült. Ezzel kezdetét vette azoknak a feszültségeknek a kialakulása, amelyek a múlt századi, kiegyensúlyozott erőviszonyokat megváltoztatják és *új közlekedési rendszer* kialakulásához vezetnek. A modern közúti közlekedés megteremtése, a közúthálózat megfelelő kiépítése, az elavult gőzüzemű vasút rekonstrukciója, e két fő kontinentális közlekedési ágazat viszonya és korszerű kooperációja, az ugyancsak az első világháború után rohamosan kifejlődött légi közlekedés és a csővezetékes szállítás, valamint a korszerű vízi közlekedés helyének és funkciójának kialakítása, az egyéni és tömegközlekedési eszközök helyes aránya és felhasználása, a nagyvárosi közlekedés többszörös ellentmondással terhes problémáinak megoldása — ezek azok a fő kérdések, amelyek együttesen hatnak és vezetnek a mi évszázadunk közepén egy új közlekedési forradalomhoz. Ezek a fő problémái hazánkban is a közlekedéspolitikának, amelyek megoldásában az állami vezetés — ha szabad így mondani — ma már meg sem tud mozdulni a tudomány segítségével.

Ezek azok a problémák, amelyek világviszonylatban szinte minden országban — ipari fejlettségüktől és sok más helyi adottságuktól függően és útemben ugyan — de lényegében azonos okból: a tudomány és technika általános fejlődése, ezen belül pedig a közlekedéstechnika fejlődése folytán jelentkeznek. Helyes felismerésük, a fejlődési tendenciák értékelése azonban csak az érem egyik oldala, a közlekedéspolitikai vezetésnek csak az egyik funkciója. A másik — sok tekintetben nehezebb — feladata mindezek érvényesítése, megoldása az adott konkrét viszonyok közt. E tekintetben nagy súllyal esnek latba az illető ország helyi sajátosságai, amelyek eldöntik, hogy az egyetemes közlekedéstechnikai fejlődés lehetőségeit mikor, hogyan, milyen mértékben és útemben használják fel leghelyesebben a gazdasági, az emberi haladás érdekében. Hogy ennek a komplexumnak csak egyik vetületét vegyem példa-

ként, megemlítem a közlekedési ágazatok optimális foglalkoztatási arányának problémáját. Ma már a közlekedéstudományok minden komoly művelője vallja, hogy semmiféle olyan arány nincsen, amelyet általánosan optimálisnak lehetne tekinteni. Hogy adott időszakban, adott országban mi az optimális arány, az igen sok tényező függvényében vizsgálható és közelíthető csak meg. Ilyenek — a legfontosabbakat említve — az illető ország általános fejlettsége, nemzeti jövedelmének nagysága, életszínvonala, az ország részvételének mértéke a nemzetközi munkamegosztásban, a közlekedési eszközöket és berendezéseket gyártó iparágak fejlettsége, a helyi gazdaság- és közlekedésföldrajzi viszonyok, a meglevő közlekedési hálózat és szervezet adottságai és — nem utolsósorban — az ország társadalmi-gazdasági rendszere, a tőkés vagy szocialista termelési viszonyok. Mindez érthetővé teszi nemcsak a problémák bonyolultságát, hanem azt a követelményt is, hogy a közlekedéspolitika konkrét célkitűzéseit az adott ország viszonyaival messzemenően számoló tudományos kutató-elemző munkára lehet csak alapozni.

Közlekedéspolitikánk és az új gazdasági mechanizmus

Itt szeretnék kitérni egy olyan időszerű kérdésre, amelyet ezekben a napokban gyakran felvetnek a magyar közlekedéspolitikával kapcsolatban. A kérdés így fogalmazható meg: mennyiben befolyásolja közlekedéspolitikánk célkitűzéseit az *új gazdasági mechanizmus*? Vagy, kissé élesebben fogalmazva: van-e közük egymáshoz a hazai közlekedéspolitika többé-kevésbé ismert céljainak és az új gazdaságirányítási rendszer programjának?

Az előzőekben kifejtettek alapján a kérdés megválaszolása nem nehéz. Közlekedéspolitikánknak azok a célkitűzései, amelyeket az utóbbi években, a tudományos-technikai forradalom eredményei, a nemzetközileg érvényesülő fejlesztési tendenciák tanulmányozása és a hazai viszonyok beható elemzése alapján alakítottunk ki, az új gazdasági mechanizmus bevezetésének hatására lényegében nem változnak. Ilyen értelemben tehát a közlekedéspolitika céljai és az új gazdasági mechanizmus valóban függetlenek egymástól. Lényegesen befolyásolja azonban az új gazdasági mechanizmus a közlekedéspolitikai célok mikénti megvalósítását, az e végből igénybeveendő és vehető eszközöket. Folyik ez abból, hogy közlekedésünk is a magyar népgazdaság egyik ága, tevékenységével a többi népgazdasági ág, a lakosság kiszolgálója. De folyik abból is, hogy a közlekedés — vitathatatlan közszolgáltatási funkciója, államigazgatási, honvédelmi, politikai fontossága mellett — erőteljesen gazdasági tevékenység is, üzemei vállalati formában működnek. Így azután elvileg is elképzelhetetlen volna, hogy a közlekedés működtetését és fejlesztését szolgáló közlekedéspolitika korábbi eszközei és módszerei ne módosuljanak az új gazdasági mechanizmusban. Legyen szabad ennek néhány lényeges mozzanatát röviden érintenem.

A népgazdaság túlzottan centralizált, adminisztratív intézkedésekkel történő vezetésének idején, az ez által kialakult gazdasági környezetben a hazai közlekedés irányításában, a közlekedéspolitikai célok megvalósításában is az adminisztratív eszközök és a tervbürokrácia domináltak. Ez persze nem jelenti azt, hogy elhatározásaink gazdaságilag nem voltak megalapozottak. Éppen ellenkezőleg, igen jelentős eredménynek könyvelhetjük el, hogy az eltelt egy—másfél évtizedben a gazdaságosságra való törekvés, a népgazdasági

szintű szemlélet a közlekedésben kialakult, ami mint majd rátérek -- nagy mértékben köszönhető a hazai közlekedéstudományok fejlődésének és alkalmazásának. A helyesen felismert célkitűzések realizálása azonban általában centrális utasításokkal, nem pedig gazdasági eszközökkel történt. A vállalatok nem voltak eléggé érdekelték saját gazdasági eredményeikben. Ez fékezte a közlekedésben is -- a műszaki fejlődést, a nagyobb gazdasági eredményekre való törekvést.

Az új gazdaságirányítási rendszer ebben lényeges változást hoz. Reálisan értelmezve a közlekedés kettős arculatát: egyfelől közszolgáltatási jellegét -- amely főleg a vasútnál, a városi tömegközlekedési eszközöknél, a közúthálózat kiépítésénél, fenntartásánál, valamint részben a távolsági autóbushálózatonél domborodik ki -- másfelől gazdasági, külkereskedelmi jellegét -- amely főleg a teherautóközlekedésnél, a hajózásnál és a légi közlekedésnél, dominál a közlekedéspolitikai irányítás is ehhez alkalmazza a jövőben eszközeit, módszereit. Megtartva az állami beavatkozás jogát és adminisztratív eszközeit ott, ahol a szocialista tervgazdaság, az ország, a lakosság egyetemes érdekei megkívánják, jóval tágabb teret enged a vállalatok gazdasági versenyének, mint korábban. A közlekedési monopóliumot semmilyen formában sem tartjuk fenn, a termelő üzemek, vállalatok szabadon választhatnak, hogy saját fuvareszközeikkel szállítanak, vagy igénybeveszik az állami vállalatok szolgáltatásait. Az 1968. január 1-én életbelépett új árudíjszabások, amelyek szigorúan az önköltségre épültek, lényegében maximális tarifák, tehát az államilag maximált árak kategóriájába tartoznak, s így lehetővé teszik a díjak leszállítását, ha a versenyben kialakuló helyzet, a közlekedési vállalatok anyagi érdekei ezt megkívánják. Fokozottan fontos törekvés lesz az új gazdasági mechanizmusban a közlekedés devizaszerző, illetőleg devizakímélő szerepének lényeges megnövelése is, az ország fizetési mérlegében eddig elért percentuális arányának jelentős fokozása. Jobban kiaknázva hazánk sok tekintetben igen kedvező közlekedésföldrajzi helyzetét, azt, hogy országunkon fontos kelet--nyugati és észak--déli fő közlekedési útvonalak haladnak át.

Mindettől nemcsak azt várjuk, hogy a közlekedés meglévő apparátusa még jobb összhangban dolgozzék a népgazdaság többi szektorával, jobban szolgálja a lakosság igényeit, hanem azt is, hogy a közlekedéspolitika fejlesztési koncepciójának realizálása meggyorsuljon. Legyen szabad erre példákat felhoznom.

Ismeretes, hogy az ún. kisforgalmú vasútvonalak, valamint állomások témája mintegy tíz éve hazánkban is napirendre került. A vonatkozó -- igen alapos és részletes -- számítások számos vonalra nézve mutatták ki, hogy fenntartásuk népgazdasági szinten nem gazdaságos. Az e körül kialakult vitákat azonban egy meglehetősen paradox kép jellemezte. A közlekedéspolitikai vezetés volt az, amely az ilyen vonalak és állomások likvidációját szorgalmazta. Most azt várjuk, hogy az új gazdasági mechanizmusban a vasút fokozottan igyekszik majd megszabadulni a ráfizetéses üzemszektől, forgalmaktól -- így a deficites kisforgalmú vasutaktól és állomásoktól is -- és a népgazdaság egyetemes érdekeit képviselő közlekedéspolitikai vezetés lesz az, amely nem járul majd hozzá egyes vonalak megszüntetéséhez, ha a közérdek ezt kívánja, pl. a forgalomnak a közútra való áttéreléséhez a feltételek még nem biztosítottak.

Egy másik példa. Ismeretes, hogy a rövidtávú áruszállítás a vasúton általában sem vállalati, sem népgazdasági szinten nem gazdaságos, különösen,

ha a vasúti fuvarozás átrakással és közúti fel- vagy elfuvarozással párosul. Ezért az elmúlt évtized folyamán számos forgalomátterelő intézkedést fogadtunk, döntően adminisztratív eszközökkel: a vasúton az ilyen küldeményekre áruforgalmi korlátozás elrendelésével. Ugyanakkor sok esetben -- a vasút és a teherautóközlekedés tarifáinak eltérő struktúrája, az áruosztályozás különbségei és a díjnívó miatt -- a fuvaroztatók gazdasági érdeke ellene dolgozott az ilyen kényszerítő forgalomátterelésnek, a vállalatokat veszteségek érték. Most ezt az anomáliát az új árudíjszabások megszüntették, a rövidtávú fuvarok nem kényszerítő rendelkezésekkel, hanem a díjszabás díjnívója alapján kerülnek a megfelelő fuvarszerszökhöz.

A hasonló példák felsorolását még folytathatnám. De talán ez is eléggé megvilágítja, hogy noha a közlekedés fejlesztésének azok a célkitűzései, amelyeket az új gazdaságirányítási rendszertől függetlenül tűztünk ki, alapvetően nem változtak, a közlekedési apparátus működtetésében és a fejlesztési célok gyorsabb megvalósulásában lényeges és igen előnyös változásokra számíthatunk a közlekedés területén.

A tudomány új eredményeinek érvényesülése

E néhány elvi kérdés tisztázása után most vizsgáljuk meg, hogy miként érvényesülnek a *tudomány új eredményei a mai közlekedéspolitikában*.

A gyakorlati közlekedés problémáinak megsokasodása, bonyolultsági fokuk növekedése -- dialektikus kölcsönhatás révén -- napjainkban a közlekedéstudományok világszerte tapasztalható erőteljes fejlődéséhez vezetett. E tudományos ismeretek gyakorlati fontosságát, illetőleg azt, hogy a közlekedés problémáinak megoldásához a tudomány nélkülözhetetlen, ma már komolyan sehol sem vitatják. A közlekedéstudományok önálló tudománycsoportként való elismertetése azonban még nem egészen egyértelmű.

Hazánkban jó tíz évvel ezelőtt -- véleményem szerint igen előremutatóan -- igyekeztünk bizonyítani és rendszerbe foglaltan is bemutatni a közlekedéstudományok létjogosultságát, sőt létezését, aminek eredményeként Akadémiánkon e tudományok léte elismerést is nyert.

Azóta a nemzetközi fejlődés a tudományos kutatás szervezésében, a felsőoktatásban lényegében a mi álláspontunkat igazolta. Ennek ellenére vannak még részben jogos, részben kevésbé elfogadható, de megérthető kételyek -- bel- és külföldön egyaránt -- a közlekedéstudományok önálló létének elismerése körül, amelyeket csak a további fejlődés lesz képes teljesen eloszlatni.

Tényként kell azonban ma már elfogadni, hogy a közlekedés gyakorlata szinte mindenütt a világon igényli a tudomány támogatását és azt -- egyre nagyobb arányokban -- nem közvetlenül az elméleti (alap-) tudományoktól várja, hanem az alkalmazott tudományok egy, a gyakorlati cél által integrált csoportjától: a közlekedéstudományoktól. Többben -- hazánkban és külföldön is -- kifejtették már progresszív nézetüket az alkalmazott tudományok növekvő fontosságáról korunkban és arról, hogy az alaptudományok és a gyakorlat dualizmusában egyre több, viszonylag önálló alkalmazott tudomány kap közbülső helyet, ami által a korábban kettősnek vélt összefüggés hármas összefüggéssé válik. Ez azt jelenti, hogy az alaptudományok fejlődésének

eredményei általában nem alkalmazhatók közvetlenül a gyakorlatban, szükség van arra, hogy az alkalmazott tudományok közvetítsék ezeket az új felismeréseket, törvényszerűségeket a gyakorlat felé. S miközben ezt teszik, a gyakorlati cél és az alaptudományi törvény szintéziséből olyan újabb felismerések, törvényszerűségek keletkeznek, amelyeknek nemcsak tudományos rangja nem vitatható, de bonyolultsági fokuk nem ritkán az alaptudományi felismeréseket is meghaladja.

Korunk tudományos és technikai fejlődése olyan sok újat produkált, ami a közlekedésben is felhasználást nyer, hogy valamiféle hiánytalan leltár felállítása és egy előadásban való ismertetése reménytelen vállalkozás lenne. Ettől eltekintve is nyilvánvaló, hogy a közlekedéspolitikai vezetést csak azok a tudományok eredmények — többnyire az új eredmények sok részéből össze tevődő csoportja — érdeklik közelebbről, amelyek a fejlesztés fő irányainak kitűzésénél meghatározó jelentőségűek. Ennél sokszorosan több azoknak a tudományos-technikai vívmányoknak a száma, amelyek a maguk szűkebb alkalmazási területén a közlekedésben is fontosak ugyan, de nem meghatározói valamely közlekedéspolitikai koncepciónak. Áttekintve a közlekedéstudományok fő ágazatait, rámutathatunk néhány olyan fejlődési irányra, amelyek a közlekedéspolitikát a maga céljainak kialakításában lényegesen befolyásolják.

A fejlődés irányai

A legpregnansabb a fejlődés a közlekedéstudományok csoportjának legszélesebb tudományágában: a *közlekedéstechnikában*. Felhasználva a fizika, a kémia, a matematika és a mérnöki alaptudományok, valamint a műszaki tudományok többi ágának új eredményeit, a közlekedéstechnika fejlődésének közzönhető az új közlekedési ágazatok: a gépjárműközlekedés, de különösen a repülés közismerten rohamos előretörése, műszaki-gazdasági paramétereik gyors javulása, az a tény, hogy — többek közt — a légi közlekedés már a szuperszónikus repülőgép forgalomba állításánál tart, a gépjármű pedig olyan közszükségleti eszközzé válik, mint a rádió, a televízió vagy a frizsider. Ugyanakkor a régi, klasszikus közlekedési ágazatok: a hajózás és a vasút is teljesen újjászületnek, miközben teljesítményeik — műszaki, üzemi és gazdasági szempontból — hovatovább alig hasonlíthatók össze a régi gőzüzemmel. A közlekedéstechnika felhasználja az erős- és gyenge-áramú elektrotechnika, a félvezetési technika, az elektronika, a kibernetika és az automatika szinte valamennyi vívmányát.

A fejlődés a közlekedésnek mind a négy műszaki elemére: a pályákra, az állomásokra, a járművekre és a mozgatóerőre egyaránt kiterjed, de közülük a legdinamikusabb a mozgatóerő és a járművek fejlődése, ami többé-kevésbé mindig megelőzi a pályák és az állomások fejlődését. Megfigyelhető azonban a közlekedés műszaki elemeinek egyre magasabbfokú integrációja egy-egy közlekedési ágazaton belül, ami abban az irányban hat, hogy a pálya fejlődésének ütembeli lemaradása a jármű fejlődése mögött egyre inkább megszűnjék. Jó példája ennek a közúti közlekedés, ahol régebben az út és a jármű kapcsolata csak néhány, nagyon is extenzív méret tekintetében volt meg, az útügy és az úton lebonyolódó forgalom szervezeti és igazgatási szempontból is távolestek egymástól. Ma pedig már — gondoljunk a legkorszerűbb autót-

pályákra — a műszaki és üzemi vonatkozások sokasága, egymásra utaltsága folytán világszerte kezd kibontakozni a közúti közlekedés műszaki, üzemi és gazdaságossági szempontból egyre zártabb, egységesebb rendszere, amelyben a pálya és a jármű szoros kölcsönhatásainak egzakt, tudományos vizsgálata és felismerése játssza a fő szerepet.

Másik példa lehet a vasút fejlődésének korszerűsödő módszere. A gomba-fejű sín és a rajta gördülő nyomkarimás kerék — a vasút technikai alapeszméje — már kezdetől olyan egységes rendszerbe foglalta a járművet és a pályát, amely a többi közlekedési ágazatoknál sohasem állt fenn. Napjaink fejlődése azonban bebizonyította, hogy a vasúti közlekedés műszaki elemeinek integrációjában sokkal magasabb fokra is el lehet jutni. Sőt nemcsak lehet, de szükséges is, mihelyt a vasúti közlekedés a 100 km/ó körüli sebességek tartományából a 200—300 km/ó sebességek tartományába lép — amire napjainkban egyre több a példa. Hála a mérés-technika, valamint az elektronikus számítógépek fejlődésének, a pálya és a jármű dinamikus kölcsönhatásait, a fellépő erőket és mozgásokat egyre pontosabban mérni és számítani tudjuk. Ez által olyan optimális rendszer válik kialakíthatóvá, amelyben a pálya, a jármű, illetőleg a vonat, valamint a vonat mozgását folyamatosan ellenőrző és befolyásoló távközlő- és biztosítóberendezések műszaki kialakításuk és funkciójuk szempontjából is már egyetlen egységnek tekinthetők. Ez az új rendszer azután a vonatforgalom távolról való irányítását, majd — a kibernetikai módszerek és az elektronikus számítógépek segítségével — fokozatos automatizálását is lehetővé teszi.

A közlekedéstechnika, valamint a gyakorlati közlekedés rohamos fejlődése törvényszerűen magával hozta a közlekedéstudományok másik ágának: a *közlekedési üzemtan*nak a gyors kifejlődését is.

Régebben a közlekedési eszközök üzemeltetése szinte kizárólag az empirián alapult. A járművek és a pálya bizonyos műszaki paramétereinek határai közt a forgalom mikénti szervezése a középfokú szakmai ismeretek szintjén mozgott. A forgalom tömegességének, sebességének gyors növekedése, a sok helyen fellépő kapacitásnehézségek azonban oda vezettek, hogy ma már a tudomány eszközei ezen a területen sem nélkülözhetők. Hazánkban a felszabadulás utáni rohamos iparosodás és forgalomnövekedés hatott abba az irányba, hogy — felhasználva az e téren is igen fejlett szovjet tudomány eredményeit — egy-két évtized alatt kialakult a közlekedési üzemtan, amely ma a mérnökképzésnek is igen fontos része. A vasúti üzemtan fázisban előbb kifejlődött közlekedési áramlástani alapokon álló, a közlekedési folyamatok fizikai-mechanikai és emberi oldalát egyaránt figyelembevevő, matematikai-statisztikai módszereket alkalmazó, egy sor törvényszerűséget felismerő tudományos ismeretanyaga mellé gyorsan zárkóznak fel a többi közlekedési ágazatok hasonló diszciplinái, elsősorban a közúti forgalomtechnika. Ma már a közlekedési létesítmények méretezése, a forgalmi folyamatok optimalizálása, majd távvezérlése és automatizálása nem nélkülözheti a közlekedési üzemtan vizsgálati módszereit, felismeréseit és törvényszerűségeit.

Nem kevésbé jelentős az a fejlődés sem, amelyet az ún. ágazati gazdaságtanok sorába tartozó, de egyben a közlekedéstudományok igen fontos területét képező *közlekedésgazdaságtan* mutat fel. Noha talán ez az a terület, amelynek tudományos művelése a közlekedésre vonatkozó ismeretek halmozából legelőször kiemelkedett, igazi fejlődése csak a legutóbbi évtizedekben következett be, amióta tényleíró és spekulatív jellege egyre inkább háttérbe

szorul az egzakt vizsgálatok, az ökonometriai módszerek, a matematikai-statistikai eljárások mellett. A nagy pontosságú közlekedési önköltségszámítási módok, a beruházások hatékonyságának számszerű értékelése, a szállítások optimalizálása a lineáris programozás és más eljárások segítségével, a közlekedés teljesítményeinek és ágazatainak sokoldalú gazdasági értékelése, a korszerű koordinációt lehetővé tevő alapelvek és vizsgálati módszerek kidolgozása, a tudományos közlekedési prognosztika kialakulása és más fontos eredmények jelzik a közlekedésgazdaságtan ugyancsak rohamos fejlődését.

Magasabb fokú integráció

A műszaki elemeknek az előzőekben vázolt integrációja azonban nem áll meg a közlekedési ágazatok belső területén. Egy másirányú, *magasabb fokú integráció* is kibontakozik napjainkban. Ismeretes, hogy egyes közlekedési eszközök már régóta — részben fizikai kényszerből, részben gazdasági megfontolásokból — kooperálnak egymással az áruszállításban. A vasút, kivéve az iparvágányról iparvágányra irányuló forgalmat, nem nélkülözheti a közúti közlekedés közreműködését, hasonlóképpen a hajózás is kooperál a kikötőkben a vasúttal vagy a közúttal. Ezt a klasszikusnak nevezhető kooperációt azonban szakaszokra osztják a költséges átrakások, a közbűlső tárolások azokon a pontokon, ahol az eltérő műszaki és technológiai sajátosságú közlekedési eszközök találkoznak. Korunk szállítástechnikájának egyik jellemző és fontos felismerése, hogy a feladótól az átvevőig terjedő *szállítási láncot* minél tökéletesebben egységes folyamattá kell átalakítani, olyan ún. egységrakományok képzésével, amelyek egyformán jól illeszkednek a különböző közlekedési ágazatok műszaki és technológiai sajátosságaihoz, valamint a közlekedés által kiszolgált üzemek ugyancsak változó, fejlődő adottságaihoz. Ez a törekvés együtt jár a korszerű szállítástechnikai segédeszközök: a rakodólapok, szállítótartályok, különösen az ún. nagy szállítótartályok, a különféle gépi rakodóeszközök és más, a kombinált szállításokat szolgáló modern rendszerek fejlődésével. Nincs messze az idő, amikor a közlekedési ágazatok klasszikus különállósága a forgalom nagyobb részét tekintve megszűnik és úgy fognak együttműködni egymással, és a fuvaroztató vállalatokkal, mint egy automatizált ipari nagyüzem gépi egységei.

A magasabbfokú integráció jelei nemcsak az áruszállításban, hanem a személyszállításban is mutatkoznak. Ennek egyik példája az a megoldás, amikor az utas a saját gépkocsiját éppúgy viheti magával a vasúton vagy a hajón, mint az útipoggyászat.

A legmagasabb fokú integráció azonban a *nagyvárosi közlekedés* vonatkozásában bontakozik ki korunkban. A „városi közlekedés”-t a gyakorlatban és a rendszertani irodalomban is önálló közlekedési ágazatnak tekintik, noha — összehasonlítva a többi közlekedési ágazatokkal — am azokhoz képest tágabb és egyben szűkebb fogalom is. Tágabb azért, mert a városi közlekedésben többféle közlekedési eszköz vesz részt és ilyen értelemben magasabb kategória, mint a vasúti, közúti stb. közlekedés. Viszont leszűkítést jelent a városi közlekedés fogalma földrajzi-távolsági tekintetben. Az a tény azonban, hogy a városokban viszonylag zárt és kis területen rendkívül intenzív forgalom bonyolódik le, minőségi különbséget jelent a távolsági közlekedéshez képest. A mindennapi élet és a városi közlekedés kapcsolata rendkívül szoros, s ezért

a városi közlekedés politikai fontossága is kiemelkedő. Súlya az urbanizáció gyors növekedésével rohamosan nő, s hova-tovább korunk egyik legégetőbb problémájává válik.

E problémának az a lényege, hogy a méreteiben, lakosságában és az utazási igények tekintetében egyaránt megnövekedő városokban a személyes használatú gépjárművek nagy tömege a városi élet organizmusában a trombózis veszélyével fenyeget nemcsak az ún. történelmi városokkal rendelkező városokban, de a viszonylag új nagyvárosokban is. A súlyos baleseti veszély mellett növekszik a zaj-ártalom és a levegő szennyezettsége is. Amellett, hogy a közlekedés nagy mértékben hozzájárul a nagyvárosokban az emberhez méltó élet megromlásához, azt az alapvető vágyat és előnyt — közgazdasági nyelven: azt a használati értéket — is csaknem teljesen illuzorikussá teszi, amit a saját gépkocsi biztosítana. Ez a növekvő ellentmondás nemcsak a városok belső forgalmában, hanem — minthogy a város egyben a távolsági közlekedés csomópontja is — a környékük forgalmában, végső soron pedig szinte az ország egész közlekedésében érezteti hatását. A közlekedéstudományok, az építéstudományok, a településtudomány szakemberei már korábban felismerték, hogy ezen a téren: a városépítés és rendezés területén szoros együttműködésre van szükség.

Bebizonyosodott azonban az is, hogy a különféle korlátozó intézkedések, szabályozások, kisebb szanálások és átépítések legfeljebb ideig-óráig hoznak enyhülést, de semmiképpen sem jelentenek gyökeres megoldást. Igen fontos fejlesztési irány a városi és környéki tömegközlekedés korszerűsítése, attraktív tétele és ezzel a magán gépjárművek forgalmának természetes módon való csökkentése. De az egymagában szintén nem hozhat végső megoldást. Kiindulva abból, hogy a modern ember a saját gépkocsi előnyeiről nem mondhat le, olyan megoldást kell kitalálni, amely a városokban és környékükön lehetővé teszi a zavartalan forgalmat — beleértve a parkolás lehetőségét is —, ugyanakkor azonban a lakó- és munkahelyeken egészséges, nyugodt élet-körülményeket biztosít. Ez viszont csak olyan nagyarányú átépítésekkel oldható meg, amelyek tervezése egészen új elveket kíván és teljes szintézisbe foglalja a városi közlekedést a városépítéssel. Egy háromsíkú integráció szükségessége merül így fel:

— Az első a tipikusan városi közlekedési eszközök, a különféle gyorsvasutak, a felszíni tömegközlekedési eszközök és a magán gépjárművek egy-egy rendszerének kialakítása.

— A második az országos forgalom fő eszközeinek: a vasútnak, a közúti közlekedésnek és több vonatkozásban a légiközlekedésnek az együttműködése a városi közlekedés eszközeivel olyan magasfokú integrációban, amely közösen használt és üzemeltetett műszaki létesítményekben testesül meg és széles szubsztitúciós lehetőségeket is nyújt a forgalom lebonyolításában.

— A harmadik síkon jelentkezik a mai városok folyamatos átépítése olyan új városokká, ahol a nyugodt emberhez méltó környezet és a hatalmas forgalom — a tömegközlekedés és az egyéni közlekedés kiegyensúlyozott forgalma, továbbá a városon belüli, a környéki és az átmenő-forgalom — zavartalanul biztosítható.

Hazánkban ezek a folyamatok, illetőleg feladatok elsősorban Budapest közlekedésében jelentkeznek, de vidéki településeink is egyre több ilyen problémát vetnek fel, pedig a hazai gépjárműállomány és forgalom még messze van az ún. telítettségi szinttől. Éppen ezért azonban megvan az az előnyünk,

hogy számos hibát és népgazdasági veszteséget elkerülhetünk, okulva a külföldi, a miénknél sokkal nagyobb forgalmú városok példáiból.

Közlekedéspolitikánk alapkoncepciója

A vázolt általános fejlődési tendenciák felismerése, adott hazai viszonyaink feltárása és értékelése, szocialista népgazdaságunk minél gyorsabb fejlődésének és népünk életszínvonala minél sikeresebb növelésének követelményei együttesen hatnak *közlekedéspolitikánk alapkoncepciójának* megfogalmazásában. Kialakítás alatt álló közlekedéspolitikánk alapkoncepciója: az egész országra kiterjedő olyan egységes közlekedési rendszer létrehozása, amely tervszerű koordinációval kapcsolja össze a közlekedés valamennyi ágazatát, biztosítva az ágazatok közt az optimális forgalommegosztást és együttműködést, valamint a közlekedés arányos és komplex fejlesztését, a legkorszerűbb tudományos és technikai eredmények alkalmazásával.

Ez a meghatározás magában foglalja azt a felismerést, hogy korunkban, amikor a közlekedési szükségletek és a kielégítésükre hivatott közlekedési eszközök — beleértve a kombinatív szállítások eszközeit is — rendkívüli módon megsokasodtak, differenciálódtak, történelmi szükségesség mindezeknek egy jól átgondolt, tudományosan megalapozott rendszerbe való foglalása, működtetése és fejlesztése. Ez a rendszer azonban igen bonyolult struktúrájú, hiszen a legnagyobb méretű állami, közösségi feladatokat éppúgy felöleli, mint az ipari, mezőgazdasági, kereskedelmi és közlekedés-üzemi vállalati tevékenységet, valamint a lakosság egyéni, személyes közlekedésének formáit, eszközeit. Ennek megfelelően a rendszer egészséges működtetése, fejlesztése is csak különböző, néha igen árnyalt közlekedéspolitikai módszerekkel történhet.

Kifejezi azonban ez a meghatározás azt is, hogy a közlekedéspolitika gyakorlását nem kívánjuk leszűkíteni — mint azt sokan tévesen gondolják — a közlekedési ágazatok közti versengés, a forgalommegosztás, a forgalom-átterelés kérdéseire és az ezekhez kapcsolódó területekre, röviden: a koordináció problematikájára. Ez, bármennyire időszerű és fontos kérdéskomplexum, csak egy része közlekedésünk fejlesztésének. Ha pedig anyagi kihatásaiban, például a beruházások tükrében mérlegeljük a kérdést, azt látjuk, hogy a forgalom-átterelések költségkihatásai eltörpülnek az olyan nagy beruházási igények mögött, mint a vasút teljes rekonstrukciója, a közúthálózat fejlesztése, a városi közlekedés korszerű megoldása és más hasonlók. A közlekedéspolitika mindezeket felöleli, mert hiszen másként nem is lehetne komolyan arra gondolni, hogy a jövőben igazán hatékony állapot- és struktúra-változásokat hozzunk létre a közlekedésben.

Ide tartozik annak számbavétele is, hogy a tudomány és technika fejlődése egyre meredekebben emelkedő görbe szerint folytatódik tovább, ami ma még szinte beláthatatlan lehetőségeket jelent — a közlekedés területén is — az emberiség számára.

Lehetséges, sőt valószínű, hogy egyes, ma még kísérleti stádiumban levő közlekedéstechnikai megoldások — bebizonyítva minden irányú életképességüket — alkalmassá válnak a közlekedés gyakorlatában való tömeges alkalmazásra, másfelől egészen új megoldások is születnek, amelyek mai elképzelésünket a közlekedés távolabbi jövőjéről lényegesen megváltoztatják.

Csak éppen utalok az olyan szolidabb témákra, mint a vasúti forgalom teljesen kibernetizált és automatizált, közvetlen emberi irányítást nem igénylő lebonyolítása, a gázturbina széleskörű alkalmazása a nagysebességű vasúti közlekedésben, a szárnyas hajók elterjedése, a légpárnás járművek használata a szárazföldi és vízi közlekedésben, a belső égésű motorok felváltása a gépjárműközlekedésben a villamos motorral, az atomenergia közvetlen felhasználásának elterjedése a hajózásban, a nagyvárosi közlekedés következetes többszintűsítése és így tovább. De nem maradhatnak ki látóköreinkből azok a ma még utópisztikusnak tűnő tervek, elképzelések sem, amilyenek pl. az utasszállító szalagok a városi közlekedésben, a sok száz km/ó sebességű csővasutak, a vezető nélküli, automatikusan irányított gépjárművek, az utasszállító rakéták és más hasonlóak.

A közlekedés vezető szerveinek mindezen jelenségeket figyelnie, értékelnie és célkitűzéseit a szükséghez mérten módosítania kell. Szem előtt kell tartani azt is, hogy azok a hosszú életkorú közlekedési létesítmények, amelyek az országban és városainkban most és a közel jövőben megvalósulnak, lényegesen determinálják majd a második évezred fordulójának közlekedési viszonyait, s ezáltal utódaink életformáját is. A hivatása magaslatán álló, a szocialista humanizmustól áthatott vezetésnek — támaszkodva a tudomány és a technika eredményeire — mélyen át kell éreznie ezt a történelmi felelősséget.

A műszaki kutatások új finanszírozási rendszere

BÖHM ISTVÁN

A gazdaságirányítás reformja a műszaki kutatások eddigi finanszírozási rendszerét is megváltoztatta. Alapvető változás az önálló, ún. ipari kutatóintézetek finanszírozásánál következett be, míg a többi kutatóhely finanszírozása némileg módosult, de nem változott lényegesen. Röviden azonban ezeket is át kell tekinteni, mert a műszaki kutatások rendszeréből nem lehet kiszakítani az ipari kutatóintézeteket, hiszen a gazdasági mechanizmus reformjának keretein belül a finanszírozás rendszerét a műszaki kutatások teljes egészének aspektusából vizsgálták és dolgozták ki.

A műszaki kutatási hálózat

Milyen kutatóhelyeket veszünk figyelembe, amikor a műszaki kutatási hálózatról beszélünk?

A műszaki kutatási hálózat kutatóhelyeinek első kategóriája a vállalati kutató-fejlesztő részlegek és a vállalatok (trösztök) keretében működő kutatóintézetek. Meg kell jegyezni, hogy vállalat (tröszt) keretében működő kutatóintézetek azelőtt önálló intézetek voltak és a néhány évvel ezelőtt végrehajtott ipari átszervezés során csatolták ezeket a vállalatokhoz, amelynek keretén belül önálló részlegként működnek tovább.

A kutatóintézetek második kategóriáját képezik azok az önálló kutatóintézetek, amelyeket a továbbiakban röviden ipari kutatóintézeteknek fogunk nevezni; ezek finanszírozását a múltban részben, vagy egészében a műszaki fejlesztési alap terhére végezték. Ehhez annyi magyarázatot kell hozzáfűzni, hogy a múltban a vállalatok műszaki fejlesztési alapot képeztek a termelési érték bizonyos százalékában, és ennek terhére tartoztak összes műszaki fejlesztési kiadásukat elszámolni, tekintet nélkül arra, hogy a műszaki fejlesztést saját maguk végezték, vagy azt egy kutatóintézetnél, vagy más kutató helynél rendelték-e meg.

A műszaki fejlesztési alap szerepére azelőtt az volt a jellemző, hogy ennél többet költeni a vállalatnak ilyen célra nem volt szabad, kevesebbet költeni pedig nem volt érdemes, mert ezt az alapot más célra nem használhatta fel. Ebből a műszaki fejlesztési alaphoz ezenkívül egy tekintélyes részt elvontak, amelyet a minisztériumok éppen az önálló kutatóintézetek finanszírozására, kisebb mértékben olyan vállalatok megsegítésére használtak fel, amelyeknél a képződött műszaki fejlesztési alap nem volt elegendő a feladatok ellátására.

A kutatóintézetek harmadik kategóriáját képezik azok az önálló kutatóintézetek, amelyeket teljes egészében állami költségvetésből tartottak fenn és elsősorban az alapkutatásokat szolgálták. Ezek közé a kutatóintézetek közé zömmel az akadémiai kutatóintézetek tartoztak, de voltak más főhatósághoz tartozó ilyen intézetek is.

Végül a negyedik kategóriához tartoznak az egyetemi tanszökek, amelyeknek fő feladata az egyetemi oktatás, de emellett ugyanúgy, mint mindenütt a világon, kutatással is foglalkoznak.

A műszaki kutatások és a gazdasági környezet

A műszaki kutatások új finanszírozási rendszere azzal a céllal készült, hogy a gazdasági mechanizmus reformja utáni új időszakban biztosítsa a gazdasági célok és a műszaki ismeretek közötti összhangot, növelje a hazai kutatások hatékonyságát, segítse elő a rendelkezésre álló szellemi és anyagi kapacitás ésszerű koncentrációját és a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazását.

Természetesen az így kitűzött cél eléréséhez figyelembe kell venni a kutatások és a kutatóhelyek sokrétű és bonyolult viszonyait, pl. az alapkutatások, alkalmazott kutatások különböző problematikáját, de utalhatnánk a kádereképző kutatásokra és sok más olyan kérdésre, melyeknek részletes kifejtése külön tanulmányt igényelne. Ezért meg kell elégednünk azzal, hogy csak utalunk arra a komplex háttérre, amely az egyszerűen megfogalmazott célkitűzés mögött meghúzódik.

Vessünk azonban még egy pillantást arra a gazdasági környezetre, amelyben ezek a kutató munkák folynak.

A gazdasági mechanizmus reformjának alapelveiből következik, hogy a reform következtében a vállalatok a szabályozott piac körülményei között fognak dolgozni és a közgazdasági szabályozók révén nyernek ösztönzést a helyes irányban való működésére, de egyébként döntéseik tekintetében rendkívül nagy önállósággal rendelkeznek. Ebbe az önállóságba tartozik az is, hogy a vállalati műszaki kutatási és fejlesztési döntések körét nem korlátozzák rendeletek, vagy utasítások, megszűnt a műszaki fejlesztési tervek jóváhagyásának rendszere. Ebből következően a vállalatok a termeléssel és forgalommal összefüggő műszaki kutatási és fejlesztési feladatok tekintetében önállóan döntenek és munkájuk során nyilván kezdeményezni fogják mindazokat a kutatási-fejlesztési munkákat, amelyekről gazdasági eredményt remélnek, és amit anyagi eszközeik számukra lehetővé tesznek. Az anyagi eszközök feletti döntés szintén sokkal szélesebb körű, mint a múltban volt és valóban megadja azt a pénzügyi alapot, amely nélkül a vállalatok döntési köre csak elméleti, de nem gyakorlati lenne. Ez a pénzügyi alap a vállalat belátása szerinti nagyságú. Ennek van egy minimuma a műszaki fejlesztési alap, amely annyiban tér el a múltbani szerepétől, hogy csak minimumot jelent és ezenfelül a vállalat árbevételei terhére tetszés szerinti, de természetesen számára gazdaságilag elfogadható nagyságú összegeket költhet műszaki fejlesztési céljai megvalósítására. E tekintetben nincs különbség a között, hogy a vállalat maga végezte-e a kutatás-fejlesztést, vagy azt külső kutatóhellyel végezteti.

Várható a műszaki kutató munkák tekintetében, hogy a vállalatok saját gazdasági eredményeik reményében és anyagi eszközeik arányában fognak

kutatási-fejlesztési munkákat finanszírozni. A sokféle oldalról végzett előzetes számítások alapján úgy látszik, hogy a vállalatok kutatási-fejlesztési kezdeményezése a műszaki kutatások volumenének nagyobb részét fogja kitenni.

Az a kisebb rész, amelyre vonatkozólag a vállalatok kezdeményezése nem várható, azokból a kutatási-fejlesztési feladatokból adódik, amelyeknél az előbbi körülmények nem állnak fenn, tehát amelyeknek várható gazdasági hatása csak olyan hosszú idő múlva jelentkezik, hogy arra a vállalati anyagi érdekeltség már nem terjed ki, vagy amellyel kapcsolatban túl nagy a kockázat és azt a vállalat, vagy még több vállalat együtt sem tudja vállalni, továbbá olyan feladatok, amelyekhez a szükséges anyagi eszközök olyan nagyok, hogy azok egy, vagy több vállalatnak sem állnak rendelkezésére. Végül igen fontos kategória az, amelyeknél a kutatási-fejlesztési feladat jellege olyan, hogy az a vállalatok széles körében kerülne alkalmazásra, de eredménye elsősorban a népgazdaságban jelentkezik és nem a vállalatoknál.

Ezek a kritériumok általában a távlati műszaki kutatási feladatokat jellemzik, amelyek a vállalati érdekeltség hatáskörén kívül esnek, de a népgazdaság szempontjából igen nagy fontosságúak. Ilyen feladatok jellegűknél fogva is többfélék lehetnek, mert ide tartoznak az alapkutatások, de ide tartoznak a fentiekben felsoroltaknak megfelelő alkalmazott kutatások is.

Az ország ilyen távlati fontos céljait elősegítő kutatások finanszírozásáról ezért külön kellett gondoskodni. Később vissza fogunk még erre térni, de már itt megemlítiük, hogy a távlati műszaki kutatások finanszírozása főhatóságokra van bízva. E szerint a műszaki kutatások finanszírozása lényegileg kétféle helyről történik. A műszaki kutatások nagyobb részét a vállalatok finanszírozzák, kisebb részét — a távlati szempontból fontos műszaki kutatásokat — különböző főhatóságok.

A finanszírozás forrásai

A finanszírozás forrásai ismét kétfélék. Az egyik forrás a termeléssel kapcsolatos, a másikat pedig az állami költségvetés biztosítja. A források igénybevételenek megszabásánál abból indul ki a finanszírozási rendszer, hogy a termelést közvetlenül szolgáló műszaki kutatások költségeit a termelési költségek terhére kell elszámolni, míg a termelést közvetve elősegítő kutatások költségeit az állami költségvetésben kell biztosítani. Ez utóbbira példa lehet a természettudományi (fizikai, kémiai stb.) kutatások, melyek a műszaki kutatások számára is nélkülözhetetlenek, de nem közvetlen termelési érdekűek. Gyakorlati okokból a finanszírozási rendszer a kutatóhely jellege szerint változik, annak alapján, hogy a kutatóhely munkáinak többsége melyik előbb említett kategóriába tartozik.

Ebből az alapelvből következik, hogy a kutatóhelyek első kategóriájánál, tehát a vállalati kutató-fejlesztő részlegeknél és a vállalatok (trösztök) keretében működő kutatóintézeteknél, melyek leginkább integráns részei a termelési folyamatoknak, nincs szükség külön finanszírozási rendszerre, mert ezek a vállalat részei lévén, finanszírozásuk megegyezik a vállalati finanszírozással és ezek költségei automatikusan a termelést terhelik.

Lényegileg változatlan rendszerben fognak dolgozni azok a kutatóintézetek, amelyeket a múltban költségvetésből finanszíroztak. Emlékezte-

tünk arra, hogy ezek az akadémiai kutatóintézetek és egyéb olyan főhatósághoz tartozó kutatóintézetek, amelyek elsősorban alapkutatással foglalkoznak. Az alapkutatások finanszírozására pedig vizsgálataink szerint továbbra sem lehet az eddiginél jobb megoldást találni.

Az egyetemi tanszékeknél nehezen volna szétválasztható az oktatási tevékenység finanszírozása, amely nem történhet másból, mint az állami költségvetésből és a tanszék által végzett kutatási munka finanszírozása. Ezért az egyetemi tanszékeknél is fennmaradt a finanszírozás eddigi rendszere, vagyis az ottani kutatások költségeit ugyancsak az állami költségvetés terhére biztosítják.

Nyilvánvaló azonban, hogy sem a vállalatok által kezdeményezett kutatásoknál, de különösen a távlati célokat szolgáló központilag kezdeményezett kutatásoknál nem lehet figyelmen kívül hagyni azt a nagy szellemi és anyagi kapacitást, amit az akadémiai kutatóintézetek és az egyetemi tanszékek képviselnek. Lehetővé kell tenni, hogy ezek az intézmények is érdekeltek legyenek abban, hogy az állami költségvetés terhére végzett kutatáson felül bekapcsolódjanak az ipari termelést szolgáló közvetlen kutatásokba. Ezért az új finanszírozási rendszer az akadémiai intézetek és egyetemi tanszékek számára biztosítja továbbra is a költségvetési ellátmányt, de különböző kedvezményeket nyújt abban az esetben, ha vállalnak rendelkezéseket akár vállalatoktól, akár a központi állami kezdeményezésű témákból.

Mint látható, a négy kategória közül eddig említett három kategória, tehát az első, a harmadik és a negyedik, feladataiban és finanszírozásában a kutatási spektrum két szélén helyezkedik el. Az egyik szélén van a vállalati kutatás, amely elsősorban és alapvetően saját vállalata műszaki fejlesztési céljai érdekében dolgozik, míg a spektrum másik végét alkotják az akadémiai kutatóintézetek, amelyek költségvetési finanszírozással elsősorban alapkutatási feladatokat látnak el és az egyetemi tanszékek. Ezek együtt kisebb mértékben kapcsolódnak be az ipari termelést közvetlenül kiszolgáló kutatási feladatok ellátásába.

Az önálló ipari kutatóintézetek helyzete

A második kategóriába tartozó önálló ipari kutatóintézetek foglalják el a spektrum középső területét. Ezek az intézetek a múltban is kaptak megrendeléseket vállalatoktól kutatások elvégzésére, tevékenységük nagyobb részét azonban a minisztériumok finanszírozták a benyújtott terv jóváhagyása után.

A különböző kritikai vizsgálatok, elemzések és az azokból levont következtetések alapján ezeknek a kutatóintézeteknek a finanszírozása alapvető változáson ment keresztül.

Ahhoz, hogy az új finanszírozási rendszer előnyei világosak legyenek, tulajdonképpen ismertetni kellene az előbb említett elemzéseket, amire azonban itt nincs lehetőség. Ezért megelégszünk néhány fő eltérés megemlékezésével.

Az ipari kutatóintézetek a múltban tervet készítettek, ezt a tervet a minisztériumok jóváhagyták és ennek a tervnek az intézeten belüli teljesítése volt a feladat. Az intézet a minisztériumoktól költségvetési ellátmány formájában kapott bizonyos összegeket beruházásra és kb. a béralap 4%-ának megfelelő igazgatói jutalomkeretet. Ez a rendszer az intézeteket nem ösztönözte olyan témák elvállalására, amelyeket elsősorban az ipari termelés igényelt volna. Ezért később ezt úgy módosították, hogy ösztönözték az ipari

kutatóintézeteket arra, hogy ipari vállalatokkal szerződjenek konkrét — a termelést közvetlenül szolgáló — kutatási-fejlesztési témák elvégzésére. Ezt azzal érték el, hogy megengedték, hogy az ilyen szerződések végösszege után 8% külön prémiumkeret képződjék a dolgozók jutalmazására.

Különböző okokból szükséges volt ezt az összeget maximálni és ezért a rendeletek kimondták, hogy az így képződő prémiumkeret a beralapnak legfeljebb 5%-a lehet. A vállalatokkal való szerződésnek más előnye nem volt. Az intézetek, amikor a vállalati szerződésekből elérték a beralap 5%-át kitevő prémiumkeretet, további szerződéseket nem kötöttek, mert azon túl számukra már könnyebb volt központi finanszírozású kutatási témák felvétele és a minisztériummal való elfogadtatása. Feltételezhető, hogy szükségtelen a rendszerből származó hibák és káros következmények részletesebb felvázolása.

Az új finanszírozási rendszer egészen más jellegű. Abból indul ki, hogy az ipari kutatóintézetek munkája ugyanolyan része a termelésnek, mint a vállalatok munkája, abban az esetben is, ha ezek a kutatóintézetek önálló egységként dolgoznak. (Mint már említettük, a vállalathoz csatolt intézeteket a vállalat részeként kezelik.)

Ha ezeket az ipari kutatóintézeteket ilyen szemmel nézzük, akkor tulajdonképpen azt lehetne mondani rájuk, hogy ezek kutatóvállalatok, amelyek nem anyagi termékeket gyártanak, hanem szellemi munkaeredményeket adnak el. Tulajdonképpen ez a primitív megfogalmazása az ipari kutatóintézetek mai finanszírozási rendszerének. A valóság persze lényegesen bonyolultabb ennél. Ezért a kutatóintézetekre nem lehet pontosan ugyanazokat a szabályokat alkalmazni mint a vállalatokra. Legcélszerűbb néhány ilyen gyakorlati eltérést bemutatni ahelyett, hogy az elméleti indokolást ismertetnénk.

Az ipari kutatóintézetek és vállalatok gazdálkodásának különbségei

Az ipari kutatóintézeteknek ugyanúgy, mint a vállalatoknak, önfenn tartóknak kell lenniök, tehát összes tevékenységük költségfedezetét szerződésekből kell megszerezniök. E szerződések alapján való bevételből kell fedezni a kutatási költségeket, az állami kötelezettségeket (adók stb.), valamint ennek kell fedezetet nyújtani a dolgozók anyagi érdekeltiségére is. Ennek érdekében az intézetek megegyezéses áron vállalhatnak munkákat és nyereségre tehetnek szert.

Eddig a finanszírozási rendszer megegyező a vállalatokéval. Az ipari kutatóintézetek és a vállalatok *adózási rendszere* azonban elvileg különböző. A vállalatok által fizetendő adó a vállalati nyereség egy részének elvonására szolgál az állami költségvetés javára, míg a kutatóintézetnél nincs ilyen törekvés. A kutatóintézeti adózás volumene viszonylag nagyon kicsi és pusztán az intézetek működésének közgazdasági eszközökkel való befolyásolására szolgál, vagyis csak szabályozó jellege van. Gyakorlatilag az első eltérés abból adódik, hogy különböző és itt nem részletezett megfontolásokból a kutatóintézeti tevékenység árszínvonalát nem szabad lényegesen emelni, mert ez gátolná a műszaki fejlesztést. Az árszínvonal emelése nem kerülhető el teljesen, mert az intézetek azelőtt nem dolgoztak nyereséggel, most pedig megkívánjuk, hogy nyereségük legyen. (A nyereségből kell képezniök azokat az alapokat, amelyekből a dolgozók ösztönzését végezhetik és azokat az alapokat is, amelyekből szükséges beruházásaikat fedezhetik stb.). Ezért az árszínvonal

kellő alacsony szinten tartása érdekében a kutatóintézetek adózási rendszere eltérő a vállalatokétól és azoknál széles sávban lényegesen alacsonyabb. Fennállhat azonban az a veszély, hogy a dolgozók anyagi érdekelttségét biztosító nyereségrészt túlzott mértékben kívánná a kutatóintézet növelni és elvileg azt semmiféle rendelet nem tiltja. Éppen ezért az adózási rendszer olyan, hogy kezdetben sokkal alacsonyabb a vállalatokénál, ez kívánja biztosítani, hogy alacsony árszínvonal mellett is meglegyen a szükséges anyagi ösztönzés, viszont később hirtelen olyan progresszív lesz, hogy ott már a kutatóintézetnek nem érdemes a nyereség további növelésére törekednie. Megemlítjük, hogy a részesedési alap, amely a dolgozók anyagi érdekelttségét biztosítja, a vállalatoknál a legfelső sávban 70%-ra, a kutatóintézeteknél 85%-ra van adóztatva. Ugyanezen alap első legkisebb sávja a vállalatoknál a beralap 3%-áig adómentes, a kutatóintézeteknél viszont 4%-ig. Ez talán már mutatja az itt felvetett tendenciákat.

Másik és elég lényeges különbség, hogy míg a vállalatok valamennyi lekötött álló- és forgóeszköz után 5% eszközlekötési járulékot fizetnek, addig a kutatóintézetek ez alól az adó alól mentesek. Hasonló kedvezmény, hogy az állóeszközök amortizációjából keletkező hányadot a vállalatoknál részben elvonják, a kutatóintézeteknél azonban nem. Az ingatlanok amortizációs hányadát azonban — eltérően a vállalatokétól — a kutatóintézeteknél 100%-ig elvonják, aminek oka az, hogy a kutatóintézeteknek a vázolt módon beállított nyereségrendszer mellett nem remélhető, hogy az intézetek saját alapjukból képesek lesznek nagyobb arányú beruházásokat végezni, ezért a nagy beruházásokat továbbra is az állami költségvetés biztosítja és ennek az alapnak a növelésére szolgál az ingatlanok utáni amortizációs hányad elvonása.

Azért, hogy a kutatóintézetek eredményeiket ne csak a vállalatokon keresztül juttassák be a termelésbe, hanem saját kezdeményezésű kutatások eredményeit közvetlenül is hasznosítsák a népgazdaság javára, vagy egyes munkák mellékeredményeinek hasznosítása is érdekükben álljon, a finanszírozási rendszer — mely a vállalatokéhoz képest fele mértékben adóztatja az intézetfejlesztési alapokat — módot ad rá, hogy az intézet saját termékeinek kis sorozatú termelését is adómentesen végezze.

A távlati célok finanszírozása

Miután döntés történt arról, hogy az ipari kutatóintézetek csak szerződéses alapon dolgoznak és témáikra költségvetési hozzájárulást általában nem kaphatnak, szükséges volt arról is gondoskodni, hogy a távlati célokat szolgáló kutatások finanszírozása is beilleszkedjék ebbe a rendszerbe.

Ezért a vállalatoknál képződő műszaki fejlesztési alapok arányában a gazdaságirányítás új rendszerében is központi műszaki fejlesztési hozzájárulás fizetésére kötelezik a vállalatokat, amelyeket ugyanúgy kell befizetniük, mint az egyéb állami kötelezettségeket (adókat stb.) Ez a központi műszaki fejlesztési hozzájárulás két részre bomlik. A nagyobbik részt a vállalatok felett felügyeletet gyakorló szaktárcák kapják, míg a kisebb rész az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottsághoz folyik be, amely a gazdaságirányítás új rendszerében a műszaki kutatások központi irányító szerve.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a szaktárcák az a döntési szint, amely a távlati kutatások területén döntésre jogosult és e döntések

anyagi alátámasztása a központi műszaki fejlesztési hozzájárulás. Ez a rendszer nem azt jelenti, hogy a műszaki kutatások tekintetében az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság magasabb szintű fórum lenne, mint a szaktárcák, hanem munkamegosztást jelent a távlati feladatokat szolgáló műszaki kutatások kijelölése és finanszírozása területén. Ez a munkamegosztás úgy jelentkezik, hogy mindazokat a központi műszaki kutatásokat, amelyek egy adott feladat kapcsán egy ágazati, vagy szaktárcán belüli termelési, illetve felhasználási célkitűzés végrehajtásához szükségesek, a szaktárcák döntenek el. Azoknak a műszaki kutatásoknak a köre, illetve az ebben való döntések, amelyek az ágazati fejlesztési politikán túlmutatnak, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottsághoz tartoznak. Ilyen döntések azok, amelyek több ágazat fejlődését, vagy egy egész népgazdasági ág fejlődését befolyásolhatják. Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a szaktárcák közötti munkamegosztásnál még a távlati célokat szolgáló műszaki kutatások anyagi eszközigénye és kockázatnagysága is szerepel, mint a munkamegosztás egyik kritériuma.

A központi műszaki fejlesztési hozzájárulást a termelést folytató iparvállalatok fizetik be, ezért ennek nagysága szorosan kapcsolódik a tényleges ipari termeléshez. E finanszírozási módszer megalkotásánál ez is volt a cél, mert mint említettük, az ipari kutatóintézeteket nem a termeléstől elszakítottan kell értékeljük, hanem a termelési folyamat egy részének. Mindezek mellett azonban különlegesen nagy anyagi igényű, vagy kockázatos kutatásoknál előfordulhat és valószínűleg elő is fog fordulni, hogy a központi műszaki fejlesztési hozzájárulás erre nem nyújt elég fedezetet. Ezek előreláthatólag éppen olyan kutatási feladatok lesznek, amelyek egész népgazdasági ág fejlődését befolyásolják stb. tehát, amelyek az előbb felsoroltak értelmében az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottsághoz tartoznak. Éppen ezért ezeknél a témáknál kormány szintű döntések szükségesek és erre való tekintettel biztosítva van az a lehetőség is, hogy a kormány, döntésével kapcsolatban, az állami költségvetés terhére kiegészítő anyagi fedezetet is nyújthat ezekhez a kutatásokhoz.

Minden esetben azonban az ipari kutatóintézetek az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságtól és a szaktárcáktól is megbízásokat kapnak, és ezek ugyanolyan szerződéses formájúak, mint a vállalati rendelkezések.

Az egész rendszer lényeges vonása az, hogy bár a finanszírozás ilyen nagyméretű változása az ipari kutatóintézeteknél történt, mégis az alapelvek tekintetében teljes egységesség van. Ugyanis akár a központi szervek, akár a vállalatok rendelhetnek kutatást, nem csak ipari kutatóintézeteknél, hanem más vállalatok kutatási részlegeinél, akadémiai kutatóintézeteknél, vagy egyetemi tanszékeknél is, hiszen ezeknél éppen emiatt történt az a változtatás, hogy érdekeltek legyenek ilyen megbízások, illetve rendelkezések elfogadásában.

Ha ez az egész rendszer csak hazai kutatásra vonatkozna, akkor meg lehetne egyoldalú lenne. Most a végén említjük meg, de az elsőként elfogadott alapelvek közé tartozik, hogy az egész rendszer nem a hazai műszaki kutatás elsődlegességét mondja ki, hanem a műszaki ismeretek leggazdaságosabb megszerzését. Ez annyit jelent, hogy a vállalatok miután teljesen önállóak, szabadon döntenek e kérdésekben, hogy saját kutatással végezzék-e a műszaki ismeretek megszerzését, vagy bármelyik kutatóhelynél rendeljék azokat, de ugyanígy elhatározásuktól függ, hogy az ismereteket inkább más úton kíséreljék megszerezni, elsősorban a KGST keretén belül a baráti államokkal való együttműködés révén, de szükség esetén licencia vásárlásával is. Ez a

vállalatok saját elhatározására van bízva, a központi szervek megbízásainál azonban alapelv, hogy a központi szervek tartoznak megvizsgálni a műszaki ismeretek megszerzésének leggazdaságosabb módját és akkor szabad, ill. kell a hazai kutatást finanszírozni, ha ennek gazdasági vagy más, az állam érdekeit szolgáló okai vannak.

Kutatási célprogramok

Tekintettel arra, hogy az új finanszírozási rendszerben a központi szervek megbízásai általában nem egy kutatóhelyre korlátozódnak, hanem több kutatóhelyet, vagy a kutatási hálózat nagy részét is igénybe veszik, ezeket a megbízásokat konkrét kutatási célprogram formájában adják ki.

A kutatási célprogramok jelentőségüktől függően népgazdasági szintűek, ágazati szintűek, vagy vállalati szintűek lehetnek. Ezek közül természetesen a népgazdasági szintűek a legjelentősebbek, és éppen ezért minden esetben a kormány elé kerülnek jóváhagyásra. Ilyen népgazdasági szintű műszaki kutatási célprogramot általában a következő ismérvekkel lehet jellemezni:

- komplex, több éven át tartó műszaki kutatási tevékenység, amely
- meghatározott (hosszútávú) népgazdasági cél megvalósításához szükséges,

- végrehajtása több különböző műszaki, vagy természettudományi területen végzett összehangolt alap- és alkalmazott kutatást, fejlesztő tevékenységet és a gyártásba való bevezetést is tartalmaz,

- eredménye, hogy az ipar, építőipar, közlekedés és távközlés, illetve a mezőgazdaság területén a termelés, az egyes fontos termékek, illetve a szolgáltatások színvonala a korábbi állapothoz képest jelentősen emelkedik, hogy a gazdaságosság jelentősen javul, végül

- a kutatási célprogram népgazdasági fontossága, beruházás- és költségigénye, az ezzel szükségképpen együtt járó kockázat stb. olyan nagy, hogy a feltételek csak kormány szinten biztosíthatók, tehát országos szinten való kiemelésük indokolt.

A célprogramok előkészítésére, kitűzésére, végrehajtására, ellenőrzésére stb. részletes szabályok vannak kialakítás alatt.

*

Igyekeztünk a műszaki kutatások új finanszírozási rendszerét a gazdasági környezetbe beillesztve felvázolni. Természetes, hogy egy ilyen bonyolult és a környezettel sokrétűen összefüggő kérdés teljes ismertetésére egy tanulmány keretén belül nem lehet törekedni. A megválaszolatlanul hagyott kérdések és a menetközben felmerülő problémák tisztázása azonban, úgy véljük, további cikkek feladata lesz.

A kutatási szerződések általános feltételeiről

LONTAI ENDRE

A tudományos kutatás és az anyagi termelés kölcsönhatása egyre szorosabbá válik, meggyorsul a kutatási eredmények gyakorlati értékesítése, felhasználása, sőt a kutatás egyre inkább közvetlenül termelési-műszaki problémák megoldására irányul.¹ Ennek a ténynek közgazdasági és jogi konzekvenciáit levonni — sürgető szükségesség. Napirendre került ezért a tudományos kutatás hatékony és célszerű irányításának, szervezésének kérdése, különösen a kutatások gazdaságossága, a ráfordítások arányainak, koncentrációjának stb. problémái. A közgazdasági elemzés mellett azonban korántsem közömbösek az irányítás, ösztönzés célszerű jogi eszközei sem.

A tudományos kutatások megszervezésének, irányításának módszerei igen sokrétűek. Ezek között nagy szerepük van a gazdaságirányítás új rendszerében a partnerek önálló gazdálkodásán, egyenjogúságán, kölcsönös érdekein, szabad megállapodásán alapuló szerződéses eszközöknek.² A *szerződéses irányítási módszerek* olyan hajlékonyságot, az ösztönzés olyan automatikus megszervezését biztosítják, amelyek az ún. ipari, tehát vállalatszerű szervezetben, alkalmazott vagy fejlesztő kutatás esetében alkalmazásukat indokolják, s a költségvetési rendszerben szervezett, elsősorban akadémiai intézetek alapkitatásai vonatkozásában is szerephez juthatnak. Adott esetben a központi irányítást, a felügyeleti szerv által szükségesnek ítélt kutatási tevékenység meghatározását is meg lehet valósítani a szerződéses forma felhasználásával.

Vannak — olykor megalapozott — aggályok a tudomány „üzleti” kapcsolatainak szélesedésével kapcsolatban. Ha azonban a szükséges garanciákat megteremtik, a szerződéses és az ezzel összefüggő ösztönzési rendszer rendkívül meggyorsíthatja és hatékonyabbá teheti a kutatási eredmények gyakorlati hasznosítását.³

¹ Plasztikus képet ad erről a folyamatról SZAKASITS D. GYÖRGY „A tudományos kutatás szerepe a gazdasági fejlődésben” (Akadémiai Kiadó, Tudományszervezési füzetek, Budapest, 1965.) c. könyvében, különösen 63. és köv. l.

² Bár a társadalmi — gazdasági struktúra eltérései is nagy mértékben magyarázzák ezt a jelenséget, nem érdektelen rámutatni, hogy egyes fejlett tőkés országokban milyen nagy szerepet játszik a szerződéses tudomány-irányítás. Az USA-ban a kutatásokra fordított összeg mintegy 75–80%-ban kutatási szerződések formájában kerül felhasználásra. Az EURATOM 1958–1962 között költségvetése kb. 60%-át fordította kutatási szerződések finanszírozására, noha maga is jelentős kutató szervezettel rendelkezik. (M. CARPENTIER „Les contrats d'EURATOM”, Aspects juridiques de la recherche scientifique. La Haye, 1965.)

³ TRAPEZNYIKOV akadémikus (Politika, 1967. febr. 25.) rámutat, hogy a tudományos koncepciók alig 30–50%-a jut el egyáltalán a gyakorlati alkalmazásig, s nem egyszer külföldön előbb kerül bevezetésre. A hatékonyság hasonló jellegzetességei nálunk sem

A régi mechanizmus viszonyai közepette, az akadémiai intézetek gyakorlatában, alig került sor ilyen szerződések kötésére. A tárca-intézeteknél ugyan szélesebb körben alkalmazták, de a szerződési feltételek nem mindig juttatták kifejezésre azokat a sajátosságokat, amelyeket a tevékenység jellege megkívánt. A viszonylag szűk körben kötött, ötletszerűen kialakított feltételeket tartalmazó szerződések súlyát természetesen az alacsony érdekelttség is hátrányosan befolyásolta.

Mind a gyakorlat, mind az elmélet érezte a rendezetlenség okozta problémákat, s a közelmúlt időszakban kezdeményező lépések is történtek a megoldásra érett kérdések rendezésére. Utalhatunk e tekintetben az MTA kebelében 1966–1967 években készült felmérésekre, különösen az Állam- és Jogtudományi Intézet által kidolgozott és az akadémiai intézetek által észrevételezett koncepcióra. Ezt követően az OMFB elnöke felhatalmazást kapott, hogy az érdekelt miniszterek bevonásával megállapítsa és közzétegye a kutatási tevékenységre irányuló szerződések alapfeltételeit. Széleskörű előkészítő tevékenység eredményeképp — amelyek során az érdekelt tárcák, az MTA, valamint a gyakorlati problémákat és igényeket ismerő szakemberek nyilvánították véleményüket — tette közzé 1/1968. (I. 11.) OMFB sz. rendeletében az OMFB elnöke „A szocialista szervezetek között kutatási-fejlesztési tevékenységre létrejövő szerződések általános feltételei”-t.⁴

Az *Általános feltételek jelentősége* elsősorban a *bátorítás*. Kifejezésre juttatja a kutatási tevékenység szerződéses módszereinek fontosságát. Emellett bizonyos *rendet kíván teremteni* a kutatási szerződések eddigi — indokolatlanul heterogén és ötletszerű — gyakorlatában. Amint ezt bevezetésében hangsúlyozza, a szerződések legfontosabb jellegzetes feltételeinek rendszerbe foglalásával kívánja elősegíteni ilyen szerződések létrehozását.

A szerződéses kapcsolatok előfeltételei

Mielőtt az Általános feltételek jellegzetességeit bemutatnám, indokolt röviden utalni néhány olyan mozzanatra, amelyek, bár a szerződéses feltételek között nem szerepelnek, de a szerződéses kapcsolatok előfeltételei, azok hatékony érvényesülésétől elválaszthatatlanok.

Felmerül mindenekelőtt a kérdés, milyen a súlyuk a szerződéses kapcsolatoknak a kérdéses kutatóhely tevékenységében. Csak szerződés vagy szerződés is? A kérdést elsősorban a kutatóhely (az Általános feltételek terminológiájával kutatási-fejlesztési szervezet) gazdálkodási struktúrája határozza meg, tehát hogy vállalati vagy költségvetési szervként tevékenykedik. Amíg a gazdasági önelszámolás rendszerében működő kutatóhely természetesen kizárólag vagy túlnyomóan szerződéses módszerrel szervezi meg külső kapcsolatait, addig a költségvetési jellegű kutató intézet kapcsolataiban a szerző-

ismeretlenek. Az újszerű ösztönzési módszerek hatékonyságát jól mutatja a L. BLJAHMAN cikkében (Novoszty, ld. MTI Tájékoztató, 1966. évi 23.) idézett példa. A Projektgidromechanizacija intézet mintegy 28 évig tervezgetett egy bizonyos megoldást — minden eredmény nélkül. Amikor szerződésben vállalta az eredményt, s a szerződés szerinti díjazás feltétele a berendezés működése és meghatározott mutatók elérése volt, egy óven belül produkálta az intézet a kívánt megoldást.

⁴ Az OMFB elnökének rendelete és az Általános feltételek a Magyar Közlöny 1968. 3. sz. és az Akadémiai Közlöny 1968. 2. számában kerültek közzétételre. A továbbiakban általában csak az Általános feltételek egyes pontjaira történik utalás.

dések súlya eltérő lehet. Feltehetően az alapkutatásokkal foglalkozó, illetve a társadalomtudományi intézetek (tehát az akadémiai intézetek) tevékenységében a költségvetésileg finanszírozott kutatások maradnak a túlnyomóak. Ez utóbbiaknál nem közömbös a szerződéses kapcsolatok alakulásában, *milyen körben válik lehetségessé a szerződéskötés*, milyen módon biztosítható a szerződésekkel együttjáró kockázat viselése, milyen garanciák védik a távlati, népgazdasági érdekű kutatásokat a háttérbeszorulástól. Anélkül, hogy a kérdés részleteibe merülnénk, leszögezhetjük, a pénzügyminiszter 166/1967. (PK. 39.) PM. sz. utasítása „a költségvetési gazdálkodási rend szerint működő kutatóhelyek gazdálkodási és anyagi ösztönzési rendszeréről” a régi helyzethez képest jelentős mértékben oldja fel a szükségtelen korlátokat. A szerződések vállalása általában az intézeti igazgató belátására van bízva, feltéve természetesen, hogy a szerződés teljesítése nem gátolja az alapfeladatokat, s a teljesítés feltételei rendelkezésre állnak vagy megteremthetők, vagyis ha a szerződéses kutatás az intézeti profilba tartozik. (8. § (2) bek.).⁵ Az esetleges veszteségek fedezésére az árbevételből kialakítandó intézetfejlesztési alap szolgál (20.§). Az alapfeladatok védelme érdekében a szerződéskötést a miniszter (főhatóság vezetője) megtilthatja (8.§ (3) bek.).

Nem kevésbé jelentős az a körülmény, milyen módon érvényesül az egyes *kutatók egyéni anyagi ösztönzése* a kutatóhelyen belül, hogy elkerülve mind az egyenlősdí, mind az indokolatlan aránytalanságok veszélyeit, megfelelő érdekeltséget biztosítson. Az idézett PM utasítás erre is megfelelő lehetőséget nyújt, a részesedési alap kialakításával és felhasználási szabályaival. Itt csak arra szeretnék utalni, hogy a jutalmazás közvetett módszerekkel, mint tanulmányút-támogatás, tanfolyami hozzájárulás stb. is megvalósítható. Nem látszik kizártnak ilyen módon pl. lakásépítési célokra történő akkumulálás megszervezése sem. A korábbi gyakorlattal szemben indokolt aláhúzni az utasításnak azt a rendelkezését (19.§ (3) bek.), amely szerint a jutalmazásnak személyi felső határa nincs. Az egyéni anyagi ösztönzés szabályozása a vállalatyszerű gazdálkodást folytató kutatóhelyeknél természetesen lényegesen kötetlenebb lehetőségeket kínál.

Mindezekre a mozzanatokra csupán azért utaltam, mert nyilvánvaló, hogy bármilyen célszerűen kialakított szerződésszabályozás sem érheti el a kívánt hatást, ha a belső igazgatási és ösztönzési (elsősorban a munkajog területére tartozó) feltételek ezt nem biztosítják megfelelően.

A szerződések általános feltételeinek néhány jellegzetessége

A továbbiakban az Általános feltételek néhány jellegzetességét szeretném megvilágítani.

a) Az általános feltételek rendkívül *széles kört fognak át*. Széles a kör a szerződések lehetséges alanyait tekintve. Elvileg *bármely szocialista szervezet*

⁵ A korábbi eseti engedélyek általában feltételül szabták, hogy a szerződésben vállalt kutatási tevékenység nem szerepelhet az intézet kutatási tématervében. Az új szabályozás ezt nem kívánja meg. Aligha indokolt egy ilyen korlátozás, hiszen éppen azt juttatja kifejezésre, hogy az intézet helyesen mérve fel a gyakorlat igényeit, állította össze kutatási tervét. Más kérdés, hogy az így befolyó összeggel vagy annak megfelelő hányadával csökken-e a költségvetési juttatás. A teljes beszámítás nem lenne kívánatos, csökkentené a szerződési ösztönzés hatékonyságát.

felléphet bármelyik pozícióban, akár mint kutató-fejlesztő szervezet, akár mint megbízó, illetve megrendelő. Kutatói pozícióban természetesen a főhivatású (akadémiai vagy ágazati) kutató intézetek szerepelnek elsősorban. de egyetemi tanszékek és intézetek, termelő vállalatok, sőt akár szövetkezetek stb. is. Ugyancsak bármely szocialista szervezet lehet a megrendelő, megbízó, tehát a kutatóhely maga is.⁶ Nem terjed ki az Általános feltételek hatálya az olyan kutatói tevékenységre, amelynél valamelyik partner külföldi (bár nem lehet kizárni annak lehetőségét, hogy ilyen szerződés kötésénél a felek a magyar jog alkalmazását kössék ki), továbbá az egyéni megbízás alapján végzett tudományos tevékenységre.

Széles az átfogott kör abban a vonatkozásban is, hogy *nem korlátozódik* csupán a *műszaki-természettudományi* ágazat területére. Kiterjed valamennyi tudományágazatra. Kétségtelenül elsősorban a műszaki tudományok körében alkalmazható sikeresen a szerződéses kapcsolatok módszere, de egyre inkább alkalmassá válnak erre pl. a gazdasági és társadalomtudományok, sőt az irodalomtörténet, népzene-kutatás stb. területén is lehetségesek szerződéses kutatások.

További aspektusa a most tárgyalt jellegzetességnek a *kutatási szintek teljes skálájának* átfogása. Nyilvánvalóan továbbra is az alkalmazott és fejlesztő kutatások szintje lesz a szerződéskötések fő-területe, úgy gondoljuk azonban, hogy az alapkutatások tekintetében is növekvő szerephez jutnak. Bizonyos területeken ma már amúgysem könnyű a kutatási szintek elhatárolása, s inkább azt hangsúlyozzák, hogy a kutatási-fejlesztési tevékenység szerves egészet alkot.⁷ Az Általános feltételek ezt a szerves egészet igen szélesen vonják meg, kiterjeszkedve a szorosabb értelemben vett kutatás és a rutin-tevékenység közötti „senki-földjére” is. A feltételek II. fejezete szabályoz olyan tevékenységeket is, amelyek „kutatási-fejlesztési eredmények gyakorlati megvalósításának előkészítésére irányulnak” (46. pont), pl. prototípus, mintakészülék előállítás, ún. 0-szeria legyártása. Valószínűleg szerencsésebb ezt a területet a kutatási tevékenységek szabályozásához kapcsolni, mint a tömegtermeléshez kapcsolódó szállítási szerződésekéhez.

Ehhez a törekvéshez kapcsolódik az Általános feltételeknek az a megoldása is, hogy felhívja a figyelmet olyan *kiegészítő megállapodásokra*, amelyek együttjárhatnak a szoros értelemben vett kutatási szerződéssel, sőt célszerű is, ha együttjárnak (43–45. pontok). Így a kutatási szerződésben a főszolgáltatáshoz kapcsolódva szabályozni lehet a felhasználó szakembereinek betanítására, a gyártás során teljesítendő „tudományos” művezetésre, vevőszolgálat, piackutatás ellátására stb. vonatkozó szolgáltatásokat. Ha a kutató-fejlesztő szervezet a kikísérletezett eredmény sorozat-szerű előállítására is vállalkozik, ami kutató laboratóriummal rendelkező vállalat, vagy kevés példányban

⁶ A korszerű együttműködés egyik megnyilvánulási formája éppen az ilyen „kutatási láncok” kialakulása. Ld. erről KLÁR JÁNOS „A kutatásszervezés gazdasági kérdései” (Akadémiai Kiadó, Tudományszervezési füzetek, Bp. 1967. 19–21. l.), ill. „A kutatás-gazdaságosság és mérési módszerei”. (Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp. 1966.)

⁷ KLÁR i. m. 85. l., ill. „Alaptudományi kutatómunkák eredményességének vizsgálata” (Magyar Tudomány, 1967. 10.) c. cikkében, különösen a gyógyszeripar vonatkozásában. R. HERCZYNSKI (Az alap- és alkalmazott tudományok kapcsolata, Nowe Drogi, 1963. 5.) szerint az alkalmazott kutatás meghatározott felhasználó, az alap-kutatás a potenciális felhasználó számára készül.

szükséges műszer stb. esetén eléggé gyakori eset, célszerű a két különböző fázist közös szerződésben összekapcsolni.⁸

b) További alapvető sajátossága az Általános feltételeknek a szabályozás *messzemenő diszpozitivitása*. Az indirekt gazdaságirányítási módszerek előtérbe kerülése általában is szélesebb lehetőségeket nyit arra, hogy a szerződő partnerek kapcsolataik feltételeit maguk határozzák meg, a kötelező előírások köre egyre szűkül. Fokozottan áll ennek szükségessége az olyan heterogén, sok bizonytalansági elemet tartalmazó tevékenységre, mint a kutatás területén. Elsősorban az érdekelt feleknek kell kialakítaniuk szerződésük részletes tartalmát; a feltételek megoldásai akkor lépnek be, ha valamely mozzanatról a szerződés nem rendelkezik. Az Általános feltételeknek ezt a részben szerződéspótló, részben ajánlás-jellegű 3. pont általános jelleggel is megállapítja, de az egyes szabályok is megismétlik esetenként.

c) Minden szerződés leglényegesebb eleme a szerződési tárgy, a *szolgáltatás meghatározása*. A kutatási tevékenység nem mindennapi, szokványos tevékenység, sokszor a probléma megfogalmazása is hosszabb, elmélyült tanulmányozást igényel. A kutatás sikere nem egyszer a helyes kérdés-feltevéstől függ. Ezért is helyeznek nagy súlyt a feltételek az ezzel kapcsolatos szabályokra. A szerződés tárgya meghatározásánál felhívják a figyelmet a kiindulási adatok rögzítésére, a szolgáltatás jellegzetességeinek, módjának stb. meghatározására. Az esetek nagy részében a szerződéshez mellékelt részletes tertanulmány fogalmazza meg a szolgáltatást. A kutatási szerződéseknél ez másképp alig képzelhető ugyan el, az 5. pont mégis külön hangsúlyozza az *írásbeliség* fontosságát.

A szolgáltatás meghatározásához kapcsolódik a *szerződési típussal* összefüggő kérdés. A kutatási tevékenység általában valamilyen tudományos célkitűzés elérésére irányul. Attól függően azonban, mennyi a valószínűsége a célkitűzés elérésének, a kutató a szerződésben vagy arra vállal kötelezettséget, hogy bizonyos meghatározott *eredményt produkál*, vagy csupán arra, hogy annak elérését *legjobb tudása szerint megkísérli*. Az előbbi a vállalkozási, az utóbbi a megbízási jellegű kutatási szerződés. Nyilvánvalóan az alapkutatások esetén inkább a megbízási jelleg az irányadó, s ahogyan közeledünk a rutin-jellegű termelő tevékenység felé, úgy nő azoknak az eredményeknek aránya, amelyek elérését a kutató viszonylag nagy valószínűséggel vállalhatja. Vitatható szabályozástechnikai megoldással az Általános feltételek I. fejezete olyan *vegyes szerződéstípust* tekintett jellemzőnek a kutatási tevékenységre, amely a vállalkozási és megbízási elemeket vegyíti, csupán az egyes részletszabályoknál juttatta kifejezésre a két alap-típus közötti különbséget. Így az eredmény kikötése (12. pont), a közreműködő igénybevétele (19. pont) és a szerződésszegéssel okozott kár megtérítésének mértéke (35. pont) tekintetében. A lényeges mindenestre annak mérlegelése és szabatos szerződési meghatározása, mi az az eredmény, aminek elérését vagy el nem érését a kutató vállalhatja, s mi az, aminél a kutató tevékenységre általában jellemző bizonytalansági tényezők aránya ezt nem teszi lehetővé.

d) Igen lényeges, jellemző sajátossága a kutatási szerződéseknél az a kiemelkedő szerep, amit a *szellemi alkotásokkal* (szerzői jog, szabadalmi jog)

⁸ G. NAGY B. „Az új gyártmányok bevezetésével kapcsolatos döntőbizottsági tapasztalatokról” (Döntőbíráskodás, 1966. 7.) c. cikkében rámutat, hogy a gépiparban és műszeriparban 1963–64-ben a kutatást, prototípus kikísérletezést végző szervezet a szerződések 17%-ban a prototípus legyártását is vállalta.

összefüggő kérdések játszanak e téren. Sok esetben feltétele a kutató tevékenységének bizonyos, jogi oltalomban részesülő megoldások felhasználása, más-kor pedig éppen a szerződéses szolgáltatás jelent végeredményben ilyen védelmet érdemlő szellemi alkotást. Ezért az Általános feltételek viszonylag részletesen foglalkoznak az ezen a téren felmerülő problémákkal, nevezetesen a jogi oltalomban részesíthető szellemi alkotással való rendelkezési joggal (22. pont), a szerzői joggal (23. pont) és a felhasznált ilyen alkotást illető tájékoztatási kötelezettséggel (24. pont). A szerződéskötést megelőző tárgyalások során tudomásra jutott ilyen megoldások védelmét illetően a 8. pont, a felhasználható vagy fel nem használható ilyen megoldásoknak a szerződés tárgya meghatározásánál játszott szerepéről a 12. pont rendelkezik.

e) Az Általános feltételek szabályozása „*kutató-párti*”. Ez a szemlélet jelenlegi helyzetünkben feltétlenül indokolt. A kutatási tevékenységben rejlő számos bizonytalansági tényező, a kutató-fejlesztő szervezet gazdasági-pénzügyi helyzete (különösen a költségvetési rendszerben gazdálkodóké), a szerződéskötési tapasztalatokban, illetve az ehhez szükséges jogi-közgazdasági vezérlésben szegényebb múltja indokolja, hogy a szabályok inkább az ő érdekét tartsák szem előtt. Ilyen előnyösebb megoldás jelentkezik pl. az előteljesítés (27. pont), a szellemi alkotások feletti rendelkezés, a megszűnés (40–42. pont), valamint főként a szankciórendszer (34–37. pont) szabályozása tekintetében.

Ami a *szankciórendszert* illeti, rá kell még mutatnunk, hogy a kutatási tevékenység olyan láncolat elején helyezkedik el, hogy az általános kártérítési szabályok alkalmazása esetén, elmaradt jövedelem megtérítése címén, a szerződési ellenszolgáltatás többszöröse erejéig lehetne térítésre kötelezni a kutató szervezetet; ez pedig — különösen a költségvetési jellegű szervezeteknél — teljes pénzügyi romlást jelentene. Ezért szükség volt a kártérítés mértékének a korlátozására — annál is inkább, mert a nem megfelelő szolgáltatás hatékony szankciója úgyis elsősorban a további megbízások elmaradása. Egyébként a súlyosan gondatlan, szándékos vagy éppen bűncselekményt megvalósító szerződésszegés esetén a kártérítési korlátozás úgysem érvényesül.

f) A magyar szocialista polgári jog általános elvei közé tartozik a felek *együttműködési kötelezettsége*. Hogy ezt, mint a kutatási szerződések sajátosságát mégis hangsúlyozni kell, az a felek kapcsolatának minőségileg magasabbrendű összefonódottságából, az érdekek szétválaszthatatlanságából fakad. A kutatási tevékenység végzése a megbízó érdekét szolgálja, de ugyanakkor a kutató szervezet számára is módot nyújt koncepcióinak ellenőrzésére, kipróbálására. A partnerek, mondhatnánk, állandóan és kölcsönösen megtermékenyítik egymás alkotó tevékenységét.⁹ Emellett gyakoriak a posztkontraktuális elemek, nevezetesen a díjazásnak gazdasági eredmény arányában történt megállapítása esetén, vagy a szellemi alkotások terén.

A feltételek számos rendelkezése részletezi ezt az együttműködési kötelezettséget. Így a kölcsönös tájékoztatással (15. pont), a kutatást végző személyek kijelölésével (16. pont), az együttműködés — esetleg naplószerű — rögzítésével (17. pont), a megrendelő közbenső szolgáltatásaival (21. pont) kapcsolatos rendelkezések, továbbá ide tartoznak a már említett kiegészítő megállapodásokra, a díjazási megoldásokra vonatkozó szabályok.

⁹ KLÁR i. m. 101. és köv. l. Ugyanígy C. RENARD „Les contrats de recherche” (Aspects juridiques.)

Különös szerephez jut az együttműködés ott, ahol már önálló típusalkotó elemmé válik: a III. fejezetben szabályozott *kutatási-fejlesztési társulás* terén. Ez a szerződés-típus ma még eléggé ritka, de ez fejezi ki legjobban azt a szoros kapcsolatot, ami a kutatás különböző szintjei és eredményeik gyakorlati hasznosítása között szükséges.¹⁰ A feltételek szabályai éppen ezért csak iránymutató, ösztönző jellegűek, s kevésbé a már élő ilyen szerződéses kapcsolatok tapasztalatait összegzők.

További feladatok

A kutatási szerződések általános feltételei előtörténetének és néhány jellegzetességének bemutatása elsősorban ismertető célzatú volt. Ezért mellőztem azokat a bíráló megjegyzéseket, amelyek egyes szabályozástechnikai, szövegezési megoldásokra, esetleg a szabályozás arányaira vonatkoznak. Ismételten hangsúlyozni kell, hogy elsődleges jelentőségük a feltételeknek az, hogy egy rohamosan fejlődő terület egységes jogi irányítására lehetőséget nyújtanak. Nem is csupán a következőkben létrejövő kutatási kapcsolatok tekintetében, hiszen a feleknek módjukban áll *már fennálló* szerződéseikre is — közös megállapodással — a feltételek megoldásait alkalmazni.

Bár az új gazdaságirányítási rendszer alapkonceptiói, elvei hosszútávra irányadók, az egyes részletmegoldások sok tekintetben, a gyakorlat próbájától függően módosításra szorulhatnak. Nem más a helyzet a gazdasági célkitűzéseket tükröző és segítő jogi megoldások vonatkozásában sem. Különösen egy olyan — hazai előzmény nélküli — megoldás esetén, mint az ismertetett Általános feltételek. Természetesen előfordulhat, hogy a gyakorlatban az a megoldás mutatkozik majd tipikusnak, amit a jogalkotó kivételesnek vélt vagy fordítva. Ezt a következő néhány év tapasztalata hivatott megmutatni. Ezért rendkívül fontos a kutatási tevékenységgel kapcsolatos szerződési gyakorlat — ideértve a jogvitákat is — figyelemmel kísérése és a megfelelő információ megszervezése.

¹⁰ CARPENTIER i.m. utal arra, hogy az EURATOM szerződéseik közül éppen a hosszúlejáratú, legköltségesebb kutatások nyernek ilyen újszerű, asszociációs szerződés-típusban megszervezést.



KOTLÁN SÁNDOR

1887—1967

Kotlán Sándor több mint két évtizede volt már a Magyar Tudományos Akadémiának levelező, majd rendes tagja, amikor a halál tragikus hirtelenséggel, életének 81. évében elragadta körünkől. Két évvel ezelőtt történt nyugalomba vonulása ellenére, halála napjáig teljes aktivitással töltötte be fontos akadémiai tisztségeit és vett részt Akadémiánk tudományos életének irányításában. Életpályája folyamatosan felfelé ívelt; ízig vérig kutatóhajlama, alkotó nyugtalansága hajtotta az új felismerések, a magaszsabta feladatok imponáló sokasága felé.

Kotlán Sándor 1887. július 14-én született Szomolányban. Apja állatorvos volt. A gyermekkori impressziók mély nyomot hagytak az ifjú lelkében és az érettségi letétele után ő is az állatorvosi pályát választotta. A Budapesti Állatorvosi Főiskola elvégzése után 1911-ben állatorvosi oklevelet szerzett, de már ezt megelőzően mint szigorló állatorvos, ösztöndíjas gyakornokként a Főiskola Kórbonctani Intézetében dolgozott és alapos tudásával, szorgalmával tűnt ki. 1912-ben tanársegédi kinevezést nyert. Az első világháborúban mint csapatállatorvos szolgált, egészen annak befejezéséig. 1918-ban egy félévet töltött a Bécsi Állatorvosi Főiskolán és állatorvosdoktori értekezésén dolgozott. Még ugyanebben az évben Budapesten doktori fokozatot nyert. 1921-ben már mint segédtanár megbízást kap a parazitológia és röviddel ezután az általános állattan előadására is. Egy éven át 1924-ben az Északamerikai Egyesült Államokban a Michigan State College állatorvosi karán, mint csere-tanár folytatott parazitológiai tanulmányokat. 1929-ben nyilvános rendkívüli, majd 1935-ben nyilvános rendes tanárrá nevezték ki. 1947—50-ig az Agrártudományi Egyetem Állatorvosi Karának dékánja, majd prodekanja volt.

Kotlán Sándor működése egybeesik a parazitológia tudományának felvirágzásával. A leíró morfológiai tudományból a legszélesebb értelemben vett biológiai és klinikai tudomány vált. Miután Kotlán Sándort az Inter-

national Corn Borer Investigation magyarországi laboratóriumának vezetésével megbízzák, mind több tanújelét adja sokoldalú képességének. Egymás után megjelenő publikációi nemcsak neki magának szereznek több hazai és nemzetközi elismerést, hanem sikerül lépésről-lépésre mind a szakembereknek, mind az igazgatás köreinek a parazitózisok okozta hatalmas károk mértékére, és ezen keresztül a parazitológia jelentőségére a figyelmet felhívni. Kialakítja maga körül azt a fiatal munkatársakból álló lelkes együttest, amely a korszerű magyar parazitológiai kutatások új iskolájához vezet és szakít a korra jellemző leíró kutatásokkal. E helyett a *parazitikus életmódot folytató élőlények fejlődési ciklusának a tisztázását, a paraziták kóros hatásának a kiderítését, védekezési rendszabályok kidolgozását helyezi előtérbe*. Szellemi irányítása mellett, nagyszámú hazai és külföldi szakember nyert magasszínvonalú kvalifikációt, tudományos fokozatot.

Kotlán Sándor egyik vezéregyénisége annak a körnek, amelynek irányítása mellett kialakult a *parazitózisok leküzdésében a nemzetközi együttműködés*, ami különösen a Magyarországon rendezett, 1958. évi nemzetközi parazitológiai kongresszus során öltött formát.

Kotlán Sándor tudományos pályájának kezdetén főleg morfológiai és rendszertani kérdésekkel foglalkozott és több, az irodalomban eddig nem ismert élősködő forma leírása fűződik nevéhez (pl. a Strongylida tanulmányok). Később a parazitás bántalmak kórtani vonatkozásai kötötték le érdeklődését. Szinte egyedülálló képességére vall, hogy közel egy időben foglalkozott nemcsak a fonálférggekkel, hanem galandféreg-métely- és kullancs-faunisztikával is. Több állatfaj coccidiózisának patogenézisét felderíti, fonálférggekkel végzett kutatásai pedig lehetővé teszik, a lárvavándorlással kapcsolatos, ún. histotrop fázis fogalmának bővítését. Mindezek csak kiragadott példák, valójában a parazitológia tudományának alig van területe, amelyet ne gazdagított volna alapos, minden kritikát kibíró, új felismerésekkel, amelyekkel nevét a parazitológia tudományának történetébe bevészte. Ennek a sokrétű munkának megállapításai nagyszámú közleményben láttak napvilágot, valamint azokban a kézi és tankönyvekben, amelyek Kotlán professzor keze alól kerültek ki, (pl. Parazitológia, Helminthologie, Szárnyas baromfiak fertőző és parazitás betegségei [Manninger R.-vel, stb.]) és amelyek tudományos szemléletét, széles látókörét és szigorú kritikai érzékét híven tökrözik. Számos társadalmi és tudánypolitikai feladatot is vállalt. Ezek közül különösen kiemelkedik az a hatalmas munka, amelyet az *Állatorvosi Lapok*, majd ennek utódja, a *Magyar Állatorvosok Lapja* főszerkesztőjeként 22 éven át végzett. A Magyar Állatorvosok Társasága ezt a munkát, valamint a Társaság Parazitológiai Szakosztályában kifejtett tevékenységét kívánta értékelni azzal, hogy 1962-ben a „Hutyra Ferenc emlékérem”-mel tisztelte meg. A Magyar Parazitológusok Társaságának hosszú éveken keresztül elnöke, majd haláláig díszelnöke volt. A magyar állatorvos képzés megindulásának 175. évfordulója alkalmából az Állatorvostudományi Egyetem „tiszteleti doktorrá” avatta.

Kotlán Sándort nagyjértékű munkássága alapján 1946-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező, majd 1952-ben rendes tagjává választja. Eredményes oktatói és kutatói, valamint tudánypolitikai munkásságát, népi államunk nagyraértékelt számos kormánykitüntetésben részesült. Így a Kossuth díjjal (1951), a Munka Érdemrenddel, a Munka Vörös Zászló Érdemrenddel, majd nyugalomba vonulásakor a Munka Érdemrend arany fokozatával tüntették ki. Munkásságának nemzetközi elismerését jelzi, hogy

több külföldi tudományos társaság, mint a Helminthological Society (Washington) 1927-ben, a Lengyel Parazitológusok Társasága 1957-ben, az Össz-szövetségi Helminthológiai Társaság 1958-ban tiszteleti tagjává választja, 1962-ben a Münchener Állatorvos-Társaság a „Theodor Kitt”-plakettel tünteti ki, számos külföldi szaklap szerkesztőbizottságában kéri fel közreműködésre.

Külön kell kiemelni Kotlán akadémikus odaadó és iránytmutató tevékenységét a Magyar Tudományos Akadémia szakbizottságainak működésében, tudományos életünk e szektorának irányításában. Az Akadémia Állategészségügyi Kutató Intézete Parazitológiai Osztályának nemcsak megszervezésében tevékenykedett, hanem hosszú időn keresztül szellemi irányítója is volt. Az Acta Veterinariát kiváló kritikai érzékével, szép ünnepélyes stílusával, az emberekkel való bensőséges kapcsolatával, mintaszerűen szerkesztette, az Acta megalakulásának időpontjától egészen halála napjáig. Szerkesztői tevékenysége nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a magyar állatorvostudomány eredményei külföldön ismertté és megbecsültté váltak.

Nagyon hézagos lenne Kotlán Sándor egyéniségének méltatása, ha róla mint tanárról nem emlékeznénk meg. Rendkívül nagy hatással volt az állatorvosi kar fejlődésére, mint pedagógus és az általános állattan és parazitológia oktatója, aki negyvennél több állatorvos-generáció modern természet-szemléletének a kialakítója, felruházta őket a korszerű és időtálló ismeretekkel. Alig van ma az országban gyakorló állatorvos, aki ne lett volna tanítványa. Mélységes humánuma, amelynek a legnehezebb időkben, így a fasizmus idején is tanújelét adta, mindenkor tántoríthatatlan puritanizmusa, szerénysége és igazságszeretete, példamutatóan áll az általa nevelt generációk előtt.

HORN ARTÚR

Nyelvtanulás — nyelvvizsga

LÁNG ISTVÁN

Érdekes és tanulságos eszmecsere folyt a Magyar Tudomány vitaróvá-
tában a tudományos kutatók nyelvtanulásának problémáiról és a nyelvoktatás
néhány kérdéséről. Nyelvészek és nyelvtanárok, valamint tudományos kuta-
tók mondták el véleményüket.*

Úgy érzem, csak ismétlésekbe bocsátkoznék, ha sorra venném azokat az
érdekes, új gondolatokat és ötleteket, amelyeket a vitában résztvevők leírtak.
Lényegileg valamennyivel egyetértek.

Nem érzem magam illetékesnek, hogy a nyelvtanárok konkrét, oktatási
jellegű javaslataival foglalkozzam. Napjainkban számos szerv rendez vitát a
nyelvoktatás időszerű kérdéseiről. Azt hiszem, ez a legalkalmasabb fórum arra,
hogy ezeket a módszertani kérdéseket megvitassák. Az egyes elgondolások és
javaslatok elismerő megismétlése helyett szeretnék inkább beszámolni egy
olyan nyelvtanfolyam tapasztalatairól, melyet a vitaindító cikkben fel-
vetett gondolatok hatására szerveztünk.

Egy nyelvtanfolyam tanulságai

A Magyar Szovjet Baráti Társaság Nyelviskolája keretében 1966. novem-
ber 1-én kezdődött el nyelvtanfolyamunk, melyen biológus kutatók vettek
részt. A tanfolyamnak induláskor 13 hallgatója volt. A létszám később 12 főre
csökkent, mivel az egyik résztvevő — mégpedig a legjobb előmenetelt felmu-
tató — lehetőséget kapott, hogy részt vegyen az MTA kiküldetésében két-
hónapos moszkvai nyelviskolán. A résztvevők közül 10 fő a tanfolyam meg-
kezdése előtt 1—2 évvel fejezte be az egyetemet, 2 fő pedig idősebb volt. Ez
utóbbiak 12 évvel ezelőtt végezték el egyetemi tanulmányaikat.

A tanítás igen intenzív volt. Hetenként öt napon, napi három órán
keresztül volt tantermi foglalkozás, vagyis heti 15 óra. Ezenkívül annyi házi-
feladatot kaptak, amelynek elvégzéséhez átlagosan további heti 10 munka-
óra volt szükség.

A foglalkozásokat lényegileg két formában végezték: 1. nyelvtani kép-
zés, — 2. beszédgyakorlat. A nyelvtani képzést magyar anyanyelvű tanár

* *Láng István*, Magyar Tudomány, 1966. 9. sz. 566—572. 1.; *Máté Ferenc*, Magyar Tudomány, 1966. 10. sz. 640—641. 1.; *Gábor Magda*, Magyar Tudomány, 1966. 10. sz. 642—643. 1.; *Mikó Pálné*, Magyar Tudomány, 1966. 11. sz. 704—709. 1.; *Suara Róbert*, Magyar Tudomány, 1966. 12. sz. 782—785. 1.; *Bencze Imre*, Magyar Tudomány, 1966. 12. sz. 786—788. 1.; *Tamás Lajos*, Magyar Tudomány, 1967. 1. sz. 45—47. 1.; *Szentgyörgyvári Artur*, Magyar Tudomány, 1967. 3. sz. 178—183. 1.

vezette le. Ezeken az órákon az egész csoport együtt tanult. A beszélgetési foglalkozások idejére két 6—6 fős csoportra osztottuk a hallgatókat. Az oktatást ez esetben orosz anyanyelvű tanárok végezték.

A tanfolyam első 3 hónapja során heti 3 napon volt nyelvtani foglalkozás és 2 napon beszélgetés. A 4—7 hónapok alatt ez az arány megváltozott; 2 nap nyelvtan, 3 nap beszélgetés. A tanfolyam idején a hallgatók az MSZBT kísérleti orosz nyelvkönyvét használták.

Fordítási gyakorlatokat mindkét foglalkozási típuson belül végeztek.

A tantermi foglalkozások idejére a hallgatók munkaidő kedvezményt kaptak. A tanfolyam 1967. májusának végén fejeződött be, amikor is a hallgatók állami nyelvvizsgára jelentkeztek.

A tanfolyam első két hónapja viszonylag probléma mentesen telt el. Mindjárt az elején bebizonyosodott, hogy a fiatal biológus kutatók egyetemi tanulmányaik során viszonylag alacsony nyelvtudási szintet értek el. Az oktatást lényegében az alapoknál kellett kezdeni, bár később az előrehaladás üteme gyorsíthatóvá vált. Ebben a szakaszban a résztvevők lelkesen és nagy kedvvel végezték feladataikat.

A második hónap végére szellemi és pszichikai kifáradás jelei kezdtek fellépni. Egyrészt a megterhelés igen jelentős volt, amit még az is nehezített, hogy részben tanterem, részben oktató hiány miatt a foglalkozásokat délután tartották. Nyilvánvalóan produktívabb lett volna délelőtti oktatni. Másrészt a hallgatók nem érezték azt, hogy tudásuk jelentősen növekedett volna az elmúlt két hónap alatt. Karácsonykor kéthetes szünidőt tartottunk. Januártól március végéig tartott a legkritikusabb periódus. Megszaporodtak a hiányzások. A hallgatókat állandóan az az érzés nyugtalanította, hogy nem tudják „megemészteni” az anyagot. Egyidejűleg azonban a szívós és kitartó munka már éreztette hatását. A nyelvtani alapok biztonságosabb használata, a bátrabb beszéd és a jobb minőségű fordítás már igazolta, hogy nem volt hiábavaló a többhónapos erőfeszítés.

Április elején próbavizsgát tartottunk. A hallgatók az állami nyelvvizsga követelményeinek teljesen megfelelő színvonalú és nehézségi fokú írásbeli és szóbeli feladatokat kaptak. E felmérés szerint 13 fő közül 8-nál várható a sikeres középfokú vizsga, 5 hallgató pedig ezt a szintet nem érte el.

Áprilisban a fő figyelmet a magyarról oroszra való fordítás gyakorlására fordították.

Május végén 12 hallgató vett részt az állami nyelvvizsga írásbeli feladatának megoldásában. Az írásbeli 9 hallgatónak sikerült, őket behívták szóbeli vizsgára. 3 hallgatónál az írásbeli vizsga egyik tétele — magyarról oroszra való fordítás — elégtelen volt, s ílymódon a szóbeli vizsgán már nem is vettek részt. Az előbb említett 9 hallgató közül 7 fő megkapta a középfokú állami nyelvvizsga bizonyítványt, 2 hallgató azonban nem felelt meg a szóbelin.

A héthónapos tanfolyam mérlege tehát a következő: Kereken 400 munkaóra tantermi oktatást kaptak a tanulók. Ehhez járult átlagosan mintegy 250—300 munkaóra otthoni egyéni tanulás. A 12 hallgatóból 7 fő megszerezte a középfokú állami nyelvvizsga bizonyítványt. 5 fő tudása ezt a szintet még nem érte el. Az MTA főtítkárának külön engedélye alapján — mivel speciális nyelvoktatási és egyben tudományszervezési kísérletről volt szó — a Biológiai Osztály megtérítette az oktatási költségek jelentős részét.

A tanfolyam teljes költsége (tanárok óradíja, speciális tanmenet összeállítása, tanterem bére) összesen 25 860 Ft volt. Ebből a hallgatók 8500 Ft-ot, a

Biológiai Osztály 17 360 Ft-ot fizetett ki. Ilymódon az 1 sikeres vizsgára számitott állami hozzájárulás 2480 Ft volt. Összehasonlításképpen megemlítem a vitaindító cikkemben közölt adatot, mely szerint minden biológus kutató évi „működtetési költsége” — alaphérek nélkül — 71 000 Ft.

A sikertelenül vizsgázottak részére 1967. 6szén két és fél hónapon keresztül folytattuk a foglalkozásokat. Ebben az időszakban azonban csak heti három alkalommal volt 3 —3 órás tantermi foglalkozás. Lényegileg fordítás-gyakorlatok végzésével és a beszédkézség fejlesztésével foglalkoztak. Ezen az „utótanfolyamon” már csak 4 fő vett részt. 1967. novemberében vizsgáztak ismét. Közülük azonban csak 1 hallgatónak sikerült megszerezni a középfokú nyelv-vizsga bizonyítványt, 3 hallgató ismételtlen elégtelent kapott.

Értékelésem szerint a kísérleti tanfolyam beváltotta alapvető célját; bebizonyította, hogy megfelelő szervezeti segítségnyújtással, valamint viszonylag csekély anyagi ráfordítással aránylag rövid idő alatt lehet megjavítani fiatal kutatók nyelvtudását. Egyúttal azonban több tapasztalatot is leszűrünk, melyet érdemes figyelembe venni, további tanfolyamok szervezésékor:

1. Körültekintőbben kell kiválogatni a hallgatókat az ilyen intenzív nyelvtanfolyamra. Egyrészt ügyelni kell arra, hogy körülbelül azonos tudású egyének kerüljenek egy csoportba, másrészt csak bizonyos nyelvtudási színvonal felett szabad valakit intenzív tanfolyam munkájába bevonni. Egyéni tulajdonságoktól függ, hogy ki mennyi előzetes tanulás után jut el erre a bizonyos küszöbértéket jelentő színvonalra.

2. Túlságosan nagy megterhelést jelentett a heti 15 óra tantermi foglalkozás, figyelembe véve azt is, hogy délután munkahelyi feladataikat is ellátták. Célszerűbbnek látszik inkább a tanfolyam időtartamát meghosszabbítani és hetenként csak 3 alkalommal tartani foglalkozásokat. Valószínűleg a tananyag „beérése” ilymódon tökéletesebb lesz.

3. A délelőtti foglalkozások sokkal produktívabbak, mint a délutáni, vagy esti oktatás.

Az MSZBT nyelvtanárai, Borsodi Józsefné, Lesetár Józsefné, Ostermuth Edit és Tóth István igen nagy lelkesedéssel és hozzáértéssel vezették a fenti tanfolyamot. Ezúton is szeretném kifejezni a Biológiai Osztály köszönetét értékes munkájukért.

Minden nyelvtanfolyam programjának összeállításakor és a program realizálása során állandóan visszatérő kérdés, hogy középpontban az „életre való”, vagy a „vizsgára való” felkészülés álljon. Sajnos más követelményt jelent az állami nyelvvizsgára való felkészülés és más tanulási programot kell végrehajtani egy tudományos kutatónak, ha hosszú külföldi tanulmányútra akar kiutazni. Ez az ellentmondás a két igény között nem okoz ugyan alapvető problémákat, de úgy vélem, érdemes ezzel a kérdéssel is foglalkozni.

Jelenlegi nyelvvizsgáztatási rendszer problémái

Hazánkban az Eötvös Loránd Tudományegyetem Idegen Nyelvi Továbbképző Központja az egyetlen illetékes szerv, amely sikeres vizsga esetén az idegen nyelv felső, vagy középfokú tudásáról hivatalos igazolást ad. Legalább egy nyelvből középfokú nyelvvizsgát kell letenni minden aspiránsnak, továbbá valamennyi MTA állományába tartozó és 40 évnél fiatalabb tudományos kutatónak. Hosszabb időre szóló külföldi tanulmányutakon is csak ezen nyelv-

vizsga igazolás birtokában lehet résztvenni. Nyelvpótlék folyósítására is kizárólag ilyen nyelvvizsga bizonyítványok elnyerése után kerülhet sor.

Tudományos kutatók csak az utóbbi 2–3 évben veszik igénybe ezt a vizsgáztatási rendszert, mert az MTA elnökének 1966. június 20-án megjelent 4/1966. sz. utasítása írta elő kötelező jelleggel az állami nyelvvizsga bizonyítvány megszerzését. Korábban az Akadémia saját rendszerű vizsgáztatást végzett. Az aspiránsokat is csak 1964. óta kötelezi az MTA elnökének utasítása az állami nyelvvizsga letételére.

Régebben az állami nyelvvizsgára elsősorban olyan személyek jelentkeztek, akiknél már korábban is vagy kötelező volt ez a vizsgáztatási forma, vagy nyelvpótlékot kaptak (külkereskedelmi dolgozók, fordítók, dokumentátorok, könyvtárosok, titkárnők stb.).

A nyelvvizsga követelményeit a „Tájékoztató az állami nyelvvizsgákról” c. kiadvány ismerteti, amely a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadónál jelent meg 1966-ban.

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll.

I. Az írásbeli vizsga feladatai:

1. általános szöveg (kb. 15 – 20 sor) fordítása magyarról idegen nyelvre.
2. általános szöveg (kb. 25 – 30 sor) fordítása idegen nyelvről magyarra.

Az írásbeli feladatok elvégzésére 4 óra áll rendelkezésre, a feladatok megoldásánál nyomtatott szótár használható.

II. A szóbeli vizsga részei:

3. beszélgetés mindennapi tárgyban idegen nyelven,
4. általános jellegű szöveg azonnali fordítása magyarra,
5. politikai szöveg szóbeli fordítása magyarra,
6. általános jellegű magyar szöveg szóbeli fordítása idegen nyelvre,
7. nyelvtan, nyelvhelyesség.

Ha az írásbeli vizsga egyik feladatának minősítése elégtelen, a vizsgázó szóbeli vizsgát nem tehet. Középfokú nyelvtudás elismerését az kapja meg, akinek elégtelen részosztályzata nincs, és az átlageredménye legalább 2,51. Felsőfokú nyelvtudást igazoló bizonyítványt akkor kaphat a vizsgázó, ha elégtelen osztályzata nincs és a részosztályzatok átlaga legalább 4,00, illetve 6. pont alatti feladatnál legalább közepes /3/ jegyet kap.

Elvileg van lehetőség szakmai nyelvi anyaggal bővített vizsga letételére is. Ez esetben az írásbeli feladatok 2. pontjánál, valamint a szóbeli vizsga 4. és 6. pontjánál szakszöveget fordít a vizsgázó, ill. szakmai témáról folytatnak beszélgetést. A szakirodalom kijelöléséről és szakmai vizsgáztató delegálásáról ilyenkor az illetékes főhatóságok gondoskodnak. Nyilvánvalóan ez jelentős szervezési nehézséget jelent, úgyhogy a legtöbb főhatóság — köztük a Magyar Tudományos Akadémia is — mindeztől nem él ezzel a lehetőséggel.

A vizsgakövetelményekből azonnal látható, hogy egy sikeres vizsga kulcskérdése az 1. sz. feladat, vagyis a hazai, vagy nemzetközi politikai, vagy gazdasági élet eseményeivel foglalkozó általános szöveg helyes lefordítása idegen nyelvre.

Mi az elfogadható osztályzat minimális követelménye?

Az előbb említett „Tájékoztató” ezt írja: „A fordítás közepesre, vagy elégségesre minősül, ha

- a) a vizsgázó a magyar szöveget lefordította,
- b) a szöveg, mint idegen nyelvű olvasmány érthető ugyan, de túlzottan követi a magyar szöveget, mondatszerkesztése, kifejezései kifogásolhatók,
- c) a fordítás a magyar szöveg fő mondanivalóit tolmácsolja, a lényeges gondolatok, mondatok értelme a fordítás következtében nem változik, félreértés, vagy hibás értelmezés legfeljebb a mondanivaló szempontjából kevésbé lényeges egy-két részletben tapasztalható,
- d) a dolgozat csupán néhány helyesírási és nyelvtani hibát tartalmaz.”

Egyéni és szubjektív véleményem, hogy ez a minimális követelmény nem is olyan minimális. Nem érzem azonban illetékesnek magamat, hogy az állami nyelvvizsga követelményeit részleteiben bíráljam. Azonban, mint tudományszervező elég gyakran látom fiatal — elsősorban fizikai dolgozók gyermekéből lett kutatók, aspiránsok problémáját, azt a bizonyos „bűvös nyelvtudási kört”; nem tud jól oroszul, mert nem volt még hosszabb tanulmányúton a Szovjetunióban, de nem utazhat ki — bár lenne lehetősége —, mert még nem tud jól oroszul (hiszen az írásbeli vizsga követelményeinek esetleg még nem tud megfelelni). Ha ugyanis valaki az írásbeli vizsgán a magyar szövegnek idegen nyelvre való fordításánál nem „csupán néhány helyesírási és nyelvtani hibát” vét, azt a szóbelire be sem hívják, nyelvvizsga bizonyítványt nem kap. Hosszabb külföldi tanulmányútra nem mehet.

A jelenlegi rendszer szerint nem a teljes embert mérik fel, és mondják meg róla a végső értékelést, hanem először csak tudásának egy részét vizsgálják. Ha ez nem kielégítő, akkor tovább már nem is foglalkoznak vele. Egyébként, ha egy kutató külföldre utazik, akkor sokféle vonatkozásban használja nyelvtudását, de magyar szöveget rendszerint nem fordít idegen nyelvre.

Korábban csak akkor nem hívták be a vizsgázót a szóbeli vizsgára, ha *mindkét* írásbeli tétele elégtelen volt. Azonban 1965-től már magasabb a követelmény; ha csak *egyik* tétel elégtelen, már elégtelen a végeredmény is.

Véleményem szerint bizonyos fokú elvi és gyakorlati áttértékelésre lenne szükség az állami nyelvvizsga bizonyítvány megszerzését illetően. Javaslataim a következők:

1. Tudományos kutatók és aspiránsok hosszú tanulmányutakra való kiküldetésének ne legyen alapvető kritériuma a jelenlegi állami nyelvvizsga középfoka. Természetesen megfelelő nyelvtudás nélkül nem célszerű senkit sem kiküldeni, ezért ún. „ösztöndíjas nyelvvizsgát” kellene rendszeresíteni. Ennek követelményeit illetékes nyelvtanárok ki tudnák dolgozni. Ez a vizsga elsősorban arra irányulna, hogy felmérje van-e kellő garancia arra, hogy nyelvi szempontból az illető megállja a helyét az első két hónap során, figyelembe véve tudományterületének sajátosságait. Ez a vizsga csak az adott tanulmányútra való részvételre jogosítana, természetesen nyelvpótlékot ilyen vizsga után folyósítani nem lehet. Hazatérése után az illető minden valószínűség szerint eleget tudna tenni a kutatói, vagy aspiránsi állami nyelvvizsga követelménynek. (A jelenlegi helyzet ellentmondásosságára még egy példa: ha az Akadémia egy kutatót két hétre kiküld a Szovjetunióba, akkor formális nyelvvizsga bizonyítványra nincs szükség. Elegendő, ha a munkahelyi vezető úgy értékeli, hogy az illető nyelvtudása kielégítő. Hosszú kiküldetéshez — 6 hónapnál hosszabb — már kell a vizsgabizonyítvány. Pedig az effektív nyelvtudás inkább a rövid kiküldetéshez kellene, mint a hosszúhoz.)

2. Biztosítani kellene a szervezési kereteket és lehetőségeket, hogy az MTA kutatói és az aspiránsok részére a szakmai anyaggal bővített vizsgáztatás is hozzáférhető legyen. Nyilvánvalóan ez további terheket ró az MTA tudományos és központi osztályaira, de ezeket a terheket vállalni kell és ezeket a problémákat meg kell oldani. Ez elősegítené a differenciáltabb vizsgáztatást. Ma ugyanis az a helyzet, hogy teljesen azonos anyag alapján minősül egy üzletkötő külkereskedelmi szakember, vagy egy filozófiai problémákkal foglalkozó tud. munkatárs, ill. egy biokibernetikai témát kutató szakember idegen nyelvi tudása.

*

Végezetül szeretnék még egy gondolatot kiemelten aláhúzni. Modern oktatási módszerekkel és eszközökkel igen nagy mértékben lehet elősegíteni és megkönnyíteni az idegen nyelv elsajátítását. Ezek jelentőségét nehéz lenne túlbecsülni. De van egy tényező, amelyről a mostani nyelvtanítási vitákon viszonylag kevés szó esik, amely nélkül azonban lehetetlen eredményt elérni, ez pedig a rendszeres, kitartó munka, az egyéni akarat és a célratörés.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség február 27-i ülésén megvitatta az 1968. évi közgyűlési beszámoló tervezetét, elfogadta a Magyar Tudományos Akadémia és a Művelődésügyi Minisztérium együttes előterjesztését a hároméves kutatási rendszer tapasztalatairól és a hároméves időszakra vonatkozó beszámolási rendszerről. Elhatározta a kutatóintézetek egy évtizedes munkásságának általános megvizsgálását, továbbá tudomásul vette az új munkatörvénykönyvvel kapcsolatban kiadandó akadémiai végrehajtási utasítás elveit. Foglalkozott a megjelent művek tudományos és tudománypolitikai értékelésének új módjával, valamint a folyóiratok tudományos és tudománypolitikai értékelésének szempontjaival. Hozzájárult az Állategészségügyi Kutatóintézetben a mikrobiológiai osztály, a kórélettani osztály és a parazitológiai osztály megszün-

tetéséhez, azzal, hogy „A nagyüzemi állattartás állategészségügyi feltételei” c. főfeladat témáinak komplex megoldására a legalkalmasabb témakollektívákban szervezzék meg a munkát. Hozzájárult az 1969/71. években 75 tudományos tanácskozás megrendezéséhez. Kijelölte a küldöttség tagjait a Magyar Tudományos Akadémia és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája közötti, 1968–69. évi tudományos együttműködési munkaterv megtárgyalására és aláírására, jóváhagyólag tudomásul vette az MTA Agrártudományok Osztálya, a MÉM Tudományos Kutatási Főosztálya, valamint a Csehszlovák Mezőgazdasági Tudományos Kutatási Központ között határozatlan időre szóló tudományos együttműködési megállapodást és az 1968. évi együttműködést szabályozó jegyzőkönyvet.

Az Akadémia hároméves tanácskozási terve

Az elnökség februári ülésén jóváhagyta az Akadémia hároméves (1969–1971) tanácskozási tervében szereplő 75 tudományos tanácskozás megrendezését. A magyar tudomány külföldi elismerését jelzi, hogy ezek közül 17 tanácskozást nemzetközi tudományos szervezetek rendeznek hazánkban. 54 tanácskozást külföldiekkel, négyet pedig csak hazai résztvevőkkel rendeznek meg. A tanácskozások évenkénti megoszlása: 1969-re 25, 1970-re 34 és 1971-re 16 tanácskozás szerepel a tervben.

Az alábbiakban felsoroljuk azokat a tanácskozásokat, amelyeket 1969-ben rendez meg az Akadémia csaknem három és félezer külföldi résztvevővel.

A társadalomtudományok területéről: „A szimbolizmus Kelet-Európában” értekezlet; Névtudományi konferencia; Történetész-konferencia a Magyar Tanácsköztársaság félévszázados megünneplésére; a Comité Internationale d'Histoire de l'Art (CIHA) XXII. művészettörténeti konferenciája;

„A technológiai és gyártmányfejlesztés gazdaságossága vizsgálatának kérdéséről” kollokvium; „Az iparosodás szociológiai következményei a különböző társadalmi rendszerű országokban” szimpózium; a szocialista országok kriminológiai konferenciája.

A matematikai és a műszaki tudományok területéről: Számítástechnikai kollokvium és „A számítástechnika tudományos problémái” c. többoldalú együttműködési téma bizottságának 1969. évi rendes ülése; „Konstruktív függvénytan és alkalmazása a numerikus módszerek területén” kollokvium; a Conférence Internationale des Grands Réseaux Électriques (CIGRE) 19. sz. bizottságának ülése; Úthálózatfejlesztési konferencia; Technikatörténeti ankét; Áramlástechnikai konferencia; „Határállapot és biztonsági tényező szerepe a korszerű tervezésben” szimpózium; „Műanyagok felhasználása az építőiparban” szimpózium.

A természettudományok területéről: Az International Union of Pure and Applied

Physies (IUPAP) XI. kozmikus sugárzási konferenciája; az European Association for Research on Plant Breeding" (EUCARPIA) Kukorica- és Cirok-szekciójának ülése; „Félvezető heteroátmenetek és rétegszerkezetek fizikája és kémiaja” szimpózium; az International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) makromolekuláris szimpóziuma; Autoradiográfiás kerekasztal konferencia; a Magyar Biokémiai Társaság IV.

Vándorgyűlése; „Információtárolás a központi idegrendszerben” szimpózium; a szocialista országok ózonműszer-összehasonlítás és ózonszimpóziuma; a Kárpát-Balkáni Földtani Asszociáció IX. kongresszusa.

Ezen kívül hazánkban tartják a szocialista országok tudományos akadémiáinak 6. értekezletét és az UNESCO matematikai tanfolyamát.

A megjelent művek és folyóiratok tudományos és tudománypolitikai értékelésének új módja

Az elnökség februári ülésén — a Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottság előterjesztése nyomán — két fontos napirendi pontot tárgyalt a megjelent művek és folyóiratok tudományos és tudománypolitikai értékelésének új módjáról. Mindkét előterjesztés azt a célt szolgálja, hogy segítségével az elnökség az akadémiai kiadási tevékenységéről részletes, elemző képet kapjon.

A megjelent művek tudományos és tudománypolitikai értékelésére a Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottság három alternatív javaslatot terjesztett elő, azzal, hogy a tudományos osztályok maguk döntsék el, melyik módszer szerint kívánják az egy naptári év alatt megjelent műveket értékelni. A javaslat abból a szempontból is újszerű, hogy a művek értékeléséhez műfajonként részletes szempontokat ad.

A műfajonkénti részletes szempontok alapján az értékelésnek az alábbi három módja lehetséges:

1. Az osztályvezetőség — a tudományos bizottságok javaslata alapján — a megjelent művek közül kiemeli a valamilyen szempontból kiváló vagy kifogásolható műveket és árnyaltan indokolja, hogy melyik művet milyen szempontok alapján sorolta a kiváló, ill. a kifogásolható művek közé. Mellékletként felsorolja a többi megjelent művet, szövegszerűen összefoglalva az utóbbiról kialakult véleményt is.

2. Az osztályvezetőség — a tudományos bizottságok javaslata alapján — a megjelent műveket rangsorolja és a rangsorolást indokolja.

3. Az osztályvezetőség a megjelent műveket a tudományos bizottságok pontozása alapján értékeli.

Az osztályvezetőségek értékelésüket a KFB-nek küldik meg és a KFB az értékeléseket összefoglalva, véleményével együtt minden év decemberében az elnökség elé terjeszti. Az értékelés a két évvel korábban megjelent művekre vonatkozik.

A folyóiratok értékelésére vonatkozóan ki kell emelni, hogy az értékelés szempontjai a folyóiratok jellegétől függően differenciáltak. Az Actáknál és az Acta-jellegű Studiáknál a tudományos és ideológiai színvonalon kívül hangsúlyt kap a fordítások színvonala és a folyóiratszámok ütemes, rendszeres megjelenése is. Az Osztályközlemények egyik fő értékelési szempontja, hogy hasábjain megfelelően tükröződik-e az illető tudományos osztály tudománypolitikai tevékenysége, a magyar nyelvű szakfolyóiratok vonatkozásában viszont az egyik fő kérdés, hogy profiljuk kialakult-e, és hogy szervezeten és folyamatosan elősegíti-e a tudományág tudománypolitikai célkitűzéseit, a tudományág fejlesztését. Az értékelés szempontjai külön felhívják a figyelmet a társadalomtudományi folyóiratok esetében arra, hogy megvizsgálанд, milyen módon és módszerrel érvényesítik, ill. használják fel a pártművelődéspolitikai irányelveit. A folyóiratok értékelése során foglalkozni kell a szerkesztőbizottságoknak és a tudományos osztályoknak a folyóiratok irányításával kapcsolatos tevékenységével is. Az elnökség határozata szerint a tudományos osztályoknak az értékelést — a folyóiratok folyamatos figyelemmel kísérése mellett — a KFB, ill. az elnökség számára ötvenként — először 1968-ban — kell elvégezniük.

Nemzetközi szimpózium a természettudományos forradalom XVII. századi problémáiról

Marcus Marci de Kronland (1595–1667) halálának 300. évfordulója alkalmából 1967. október 25–29. között Prágában nemzetközi szimpóziumot rendeztek.

Marcus Marci, XVII. századi kiváló, érdemtelenül elfelejtett cseh fizikus, matematikus és orvos, a prágai Carolinum (Károly egyetem) professzora volt.

A Carolinum Európa legrégebbi egyeteme, IV. Károly német római császár és cseh király alapította 1388-ban. A neves egyetem az ellenreformáció idején, a XVI. század végén, Marcus Marci születésekor már megkezdte harcát világi önállóságáért a jezsuiták ellen. Még nehezebbé vált az egyetem helyzete a tragikus kimenetelű fehérhegyi csata után, amelyben maga Csehország is hosszú időre elvesztette politikai függetlenségét. Az egyetem azonban ennek ellenére nem adta fel a harcot és ennek a politikai küzdelemnek volt egyik vezetője a nagy polihisztor Marcus Marci, aki többízben viselte a rektori tisztséget is. Életének már ez a része is indokoltá teszi, hogy Csehszlovákiában különös ünnepélyességgel emlékezzenek meg halálának 300. évfordulójáról.

Még indokoltabbá teszik ezt azonban azok a rendkívül jelentős tudományos eredmények, amelyeket Marci a fizika, a matematika, a biológia és az orvostudomány területén elért. A 30 éves háború és ennek következtében Csehország elszigetelt helyzete, valamint a tudományos eredmények publikálásával kapcsolatos nehézségek a felelősek azért, hogy M. Marci sem életében, sem a közvetlen utókor részéről nem részesült olyan nemzetközi megbecsülésben, amelyet tudományos eredményei alapján megérdemelt volna.

Gazdag életművéből, amelyet a szimpózium megnyitásán *Josef Smolka* (matematika és fizika) és *Zdeněk Servít* (biológia, fiziológia és orvostudomány) méltattak nagy tudománytörténeti felkészültséggel, röviden a következő mozzanatokat érdemes kiemelni.

A mechanikában részben kísérletezéssel *Galilei*hez hasonlóan felfedezte az ingalen-

gések izokroniáját, az ütközés néhány helyes törvényét, valamint azt, hogy szabadon a testek azonos sebességgel esnek. Itt persze felvetődik a kérdés, mennyire ismerte *Galilei* munkáit és felfedezései mennyiben voltak eredetiek?

Életrajza szerint 1639-ben Rómában járt. *Galilei*nek a szabadesésről szóló könyve 1638-ban jelent meg Hollandiában. *Elvben* tehát ismerhette *Galilei* eredményeit, és az ugyancsak 1639-ben megjelent könyv készükhett volna ennek ismeretében. Ha azonban meggondoljuk, hogy *Galilei* forradalmi gondolatait a dinamikában milyen kevesen és nehezen értették meg a kortársak közül és hogy lényegében *Newton*ra kellett várni, hogy a megkezdett úton eljusson a szintézishez, nyilvánvaló, hogy M. Marci kiválóságát egyaránt bizonyítja, akár eredeti is az eredmény, akár az, hogy olyan gyorsan felfogta és átértette *Galilei* felfedezéseinek jelentőségét, hogy egy évvel a *Discorsi* megjelenése után már saját könyvében feldolgozta. Ilyenre nincs példa az egész fizikai irodalomban.

Nincs ilyen vitás kérdés M. Marci optikai felfedezéseivel kapcsolatban: 1648-ban megjelent optikai művében írja le azt a prizmakísérletet, amellyel a fehér fényt színeire bontotta. *Newton* csak 1662-ben számol be hasonló kísérletéről a *Royal Society*nek. Igaz, hogy Marci nem végezte el az ellentétes kísérletet, a spektrum színeinek fehér fénné való egyesítését, ezért joggal tartjuk *Newton*t a fizikai fénytannak megalapítójának. A legújabb tudománytörténeti kutatások viszont arra látszanak mutatni, hogy *Newton* és *Huygens* ismerték Marci munkáját.

Az orvostudomány területén M. Marci elég sok „modern” gondolatot vetett fel, amelyekkel megelőzte korát. Legjelentősebbek az epilepsziára, az agy fiziológiájára és pszichológiájára vonatkozó eredményei.

*

Mindent egybevetve, Marcus Marci elég érdekes, jelentős és főképpen jellegzetes alakja volt a XVII. századi természettu-

dósnak, akinek életműve erősen magánviselte a kor tipikus ellentmondásait, réginek és újnak bonyolult harcát. Más szóval, ő is a természettudományos forradalom egyik érdekes alakja volt.

Ezért mondható szerencsésnek a Csehszlovák Tudományos Akadémia, valamint annak Természettudomány- és Technikatörténeti Intézetének választása, hogy Marcus Marci halála 300. évfordulójának megünneplését nemzetközi tudományos ülésszakkal kössék össze, amelyen éppen a XVII. századi tudományos forradalom általános és speciális problémái kerüljenek megvitatásra.

Ugyancsak szerencsésnek bizonyult a szimpózium tematikájának leszűkítése a matematikai és fizikai tudományokra, valamint a résztvevők számának korlátozása. Mindössze 50 meghívott volt a tudománytörténet legnevesebb képviselőiből kiválogatva.

*

A szimpózium programja a következő volt.

Október 25-én a Carolinum ősi dísztermében volt a megnyitó és a Marcus Marci emlékünnepe. Jelen volt hagyományos öltözetében a prágai egyetem tanácsa és tanári kara. A rektor megnyitója után V. Ronchi, az UIHPS (Union Internationale de l'Histoire de la Philosophie et des Sciences) elnöke üdvözölte az UNIO nevében a résztvevőket, majd J. Smolka és Z. Servit tartották meg említett beszámolójukat M. Marci tudományos munkásságáról.

A tényleges vita október 26-án reggel kezdődött M. R. Taton (Franciaország) elnöklete alatt, J. R. Ravetz (Nagy-Britannia) „A természettudomány fejlődésének általános kérdései a XVII. században” c. referátuma és Z. Horsky (Csehszlovákia) „A természettudományok életében beállt változások néhány mozzanata a XVII. században.” c. referátuma fölött.

A délutáni ülésen A. P. Juskievics (SZU) elnöklete alatt J. B. Cohen (Egyesült Államok) „A dinamika mint az új természettudomány kulcsa a XVII. században” c. referátuma került megvitatásra J. B. Pogrebiszki (SZU) hozzászólásával.

Október 27-én P. Costabel (Franciaország) előre kiadott „A XVII. századi fizika nem-mechanikai részeinek fejlődése” című referátuma helyett, mivel a szerző nem tudott megjelenni, A. C. Crombie (Nagy-Britannia) elnöklete alatt A. P. Juskievics „A matematika szerepe a XVII. századi természettudományos forradalomban” c. referátuma és J. O. Fleckenstein (Svájc) hozzászólása felett folyt a vita.

Délután a konferencia résztvevői városnézés keretében megtekintették „A csilla-

gászat története Csehszlovákiában” című kiállítást.

Október 28-án J. B. Cohen tartott vita-vezető előadást. Ezután a vita már általános volt az elhangzott, illetve újonnan felvetett problémák felett. Végül a főreferátumok előadói és a felkért hozzászólók záró válaszai után Taton és Ronchi (Olaszország) szavaival zárult a tudományos ülésszak.

*

Túlságosan messzire vezetne az egyes referátumok, hozzászólások, valamint a sokszor szenvedélyes vita részletes ismertetése. Inkább azt a néhány, legtöbbet vitatott kérdést ismertetem, amelyek függetlenül az éppen soron levő témától újra és újra felvetődtek, és alapjában nem is nyertek olyan választ, amelyben mindenki egyhangúan megegyezett volna. Ez persze nem is volt várható, mert mint R. Taton kifejtette egyik hozzászólásában „mindenkinek megvan a maga tudománytörténete”. Más szóval: az ideológiai és politikai véleménykülönbségek eléggé élesen megmutatkoztak a vitában, bár a hang mindig baráti, tudományos tanácskozáshoz méltó volt. Az is nyilvánvaló, hogy — a téma és kor bonyolultsága következtében — nem lehetne éles határvonalat húzni „haladó” és „reakciós” nézetek között. Végül következtek persze azért kiderült, kik az idealizmus és kik a materializmus képviselői, marxisták, marxizmussal rokonszenvezők, kimondottan antimarxisták is megnyilatkoztak a vita végén.

Egy érdekes dolgot meg lehetett mindenestre állapítani. A nyugati résztvevők, idealista, vagy materialista alapbeállítottságuktól függetlenül, elég tájékozottak voltak a dialektikus materializmus és a történeti materializmus alaptételeit illetően. Annak a jele ez, hogy ma már általánosan elismert tény: a korszerű tudománytörténet művelése nem lehetséges a tudományos marxizmus ismerete nélkül. Talán ez volt az egyetlen pont, amelyben a vita résztvevői teljesen egyetértettek, bár ilyen megfogalmazásban az állítás nem hangzott el. A legtöbbet vitatott kérdés, a tudományos ülésszak kezdetétől mindjárt a J. R. Ravetz és Z. Horsky referátuma feletti vitában került napirendre: Volt-e egyáltalában természettudományos forradalom a XVII. században? Valóban forradalminak nevezhető-e Galilei, Newton és a többi XVII. századi tudós munkássága? Tulajdonképpen más és más oldalról megvilágítva, más és más hangvétessel ez a kérdés dominált a csak időnként szűkebb szakmai terre terelődő diszkussziók során.

Nehéz lenne azt mondani, hogy a vitában két párt alakult volna ki, azok csoportja,

akik igennel és azoké, akik nemmel választoltak a fölvetett kérdésre. Ennél lényegesen többféle álláspont szerepelt, a legkülönbözőbb árnyalatokkal.

Nem változtatott ezen sem Juskievics rendkívül színvonalas előadása a matematika XVII. századi történetéről, sem Crombie oxfordi professzor összefoglalása a newtonianizmus kialakulásáról.

Ha mégis megpróbáljuk a vitának az ideológiai mérlegét megvonni, vagyis lezögezni, hogy nagy általánosságban a „haladó”, vagy a „reakciós” párt maradt-e felül, akkor nyugodtan elmondhatjuk, hogy a győzelem a „haladók”-é volt, vagyis azoké, akik hisznek abban, hogy az emberiség története állandó előrehaladás — akár gazdasági, akár társadalmi szempontból nézzük is. Főképpen pedig előrehaladás tudományos szempontból: nemcsak az ember által megismerhető természeti jelenségek mennyiségi növekedését, hanem módszertani szempontból a minőségi fejlődést

is beleértve. És az sem vitás, hogy a XVII. század fizikusai és matematikusai ezen a téren döntő, ugrásszerű, tehát forradalmi lépéseket tettek. Ez igaz akkor is, ha az egyes tudománytörténészek más és más mozzanatban vélik felfedezni a forradalmi változás lényegét, ha néha előbbre teszik az új felfedezéseket (pl. már a XIV. századba), ha többre is értékeli Keplert, mint Galileit, ha Newton módszertanát sok szempontból maradnak is ítélik meg stb.

Végso soron tehát nyugodtan elmondhatjuk, hogy a prágai megbeszélés az elmúlt néhány év legeredményesebb összejövele volt, legalábbis ami a vélemények kötetlen kicserélését, egymás nézeteinek közvetlen megismerését illeti. Sokat tanultunk egymástól tárgyi szempontból is, ideológiailag pedig a „negatív” tanulságokat sem lehet teljesen haszon nélkül valónak minősíteni.

M. ZEMPLÉN JOLÁN

Ötvenéves a berlini Humboldt Egyetem Magyar Intézete*

A magyar nyelv, irodalom és művelődés megismertetése terén immár körülbelül egy fél évszázada fontos szerepet töltöttek és töltenek be a külföldi magyar intézetek, amelyek vagy mindjárt megalakulásukkor valamely egyetem szerves részeként kezdtek meg működésüket, vagy pedig később illeszkedtek be egyik vagy másik egyetem szervezeti kereteibe. Az előbbieik között tekintélyes helyet foglal el a berlini Humboldt Egyetem Magyar Intézete, mely 1967. szeptember 29-én ünnepelte alapításának ötvenedik évfordulóját.

Noha ez az Intézet működését csak 1917-ben kezdte meg, a német–magyar kulturális együttműködés intézményes keretek közt már jóval korábban megkezdődött. Első letéteményesei könyvtárak voltak, amelyek egyfelől a magyar irodalom és tudomány németországi megismertetését tűzték ki célul, másfelől magyar vonatkozású külföldi könyvek gyűjtésével foglalkoztak. Az első ilyen könyvtár egyéni buzgólkodás eredményeként jött létre. Tulajdonosa *Cassai Michaelis György kassai születésű* hazánkia volt, aki a Habsburgok népelemző rendszere elől menekült Németországba, s ott a wittenbergi egyetem tanáraként működött. Könyvtárát és házát 1725-ben végrendeletében az egyetemen tanuló magyar hallgatókra hagyta, akik tanáruk gyűjteményét gondjaikba vették és két évszázadon át bővítették.

A második németországi magyar könyvtárat a demokratikus magyar reform nemzedék tagjai alapították 1842-ben Berlin-

ben. A magyar diákok ezen könyvtár útján tájékozódtak hazájuk kulturális és politikai eseményei felől, s ennek segítségével tájékoztatták hazájukról a Magyarország iránt érdeklődő németeket. Az 1848-as polgári forradalom későbbi vezetői és hívei megértéssel támogatták e könyvtárat: állományát *Kossuth, Vörösmarty, Bajza* és mások számos, saját kezű ajánlással ellátott könyvvel gazdagították.

A magyar és a finn nyelv, valamint irodalom iránti érdeklődés a berlini egyetemen már a magyar diákok kulturális közvetítő tevékenységének kezdete előtt felébredt. Nyelvész körökben ismeretes, hogy maga a berlini egyetem alapítója, *Wilhelm von Humboldt* is tanult magyarul, a magyar irodalomtörténet atyja, *Toldy Ferenc* pedig Hegel rektorsága idején, 1829-ben előadást is tartott az egyetemen a magyar irodalomról. *Jakob Grimm* mint berlini professzor behatóan foglalkozott a magyar, valamint a finn nyelvvel és irodalommal, 1838-tól kezdve pedig 40 éven át *Johann Wilhelm Schott* személyében „az altjai, a tatár és a finn nyelvek tanácskén” professzor állott az uráli és az altjai nyelvek kutatásának élén.

* E beszámolóhoz felhasználtam *Szent-Iványi Béla*nak a Felsőoktatási Szemle 1962. évi 11. számában megjelent, „A berlini Humboldt Egyetem Finnugor Intézetének munkájáról” című értekezését, valamint az Intézet ötvenéves fennállásának alkalmából rendezett ünnepségen 1967. szeptember 29-én elhangzott előadását. Értékesítettem továbbá azokat a tapasztalatokat, értesítéseket és benyomásokat, amelyeket berlini tanulmányutamon 1967 szeptemberében szereztem.

Századunkban a berlini egyetem a hungarológia és a finnugor nyelvészet művelését 1916-ban iktatta programjába, amikor a magyar nyelv és irodalom számára önálló tanszék létesült. Első tulajdonosa az ismert magyar filológus, *Gragger Róbert* volt. Magyar Szemináriuma átvette az 1842-ben létesült berlini magyar könyvtár anyagát, majd pedig megkapta „99 évre kölcsönképpen” az egykori wittenbergi magyar könyvgyűjtemény jelentékeny részét is. A Magyar Szeminárium már 1917-ben Magyar Intézetté alakult át. Az Intézet támogatására egy külön társaság, A Magyar Intézet Baráti Köre szerveződött. Igazgató tanácsának magyar részről *Eötvös Loránd* is tagja volt. Az Intézetben folyt oktatómunka hatékonyságát növelte, hogy az Intézet már 1918-ban magyar, 1925-ben pedig finn lektorátussal bővült. 1922-ben az Intézet könyvtárán belül finn és urálistaji osztály létesült, majd ezekhez 1923-ban eszt részleg is csatlakozott. De rövidesen lényegesen kibővült az Intézet munkaköre is. A többi idegen nyelvi intézettel együtt programjába iktatta ugyanis a nyelv és az irodalom oktatásán kívül a magyar történelem, jogtudomány, közgazdaság, művészettörténet és néprajz művelését is.

Az Intézet publikációinak szerzői erről a széles kutatási területről választották témáikat. Az Intézet 1921-től 1943-ig „Ungarische Jahrbücher” címen folyóiratot, „Ungarische Bibliothek” címen pedig három kiadványsorozatot jelentetett meg rendszeresen. Ezen publikációkban a szó legtagább értelmében vett finnugor filológiai kutatásoknak jelentős eredményei láthatk napvilágot. Az Ungarische Jahrbüchernek 1921 és 1943 között 23 kötete jelent meg. Az Ungarische Bibliothek első sorozata nyelvészeti, irodalmi, történelmi és néprajzi, a második jog- és közgazdaságtudományi, valamint politikai, a harmadik bibliográfiai tanulmányokat foglal magában. Az első sorozat 1920-ban *Szinnyei József* „Die Herkunft der Ungarn, ihre Sprache und Urkultur” című művével indult meg. A további kötetek szerzői között olyan magyar neveket találunk, mint *Bartók Béla*, *Gombocz Zoltán*, *Szekfű Gyula* és *Turóczi-Trosler József*. Magyarországon kívül az Intézet tevékenysége elsősorban Finnországban, Észtországban és — egy időben — a Szovjetunióban talált visszhangra. A finn tudósok közül többek között *E. N. Setälä*, *Yrjö Wichmann*, *Y. H. Toivonen* és *Lauri Kettunen* neve szerepel az Ungarische Jahrbücher hasábjain. A Szovjetunió részéről — 1925 és 1932 között — oly formában kapott az Intézet támogatást, hogy könyvtárát a moszkvai

Marx–Engels Intézet több mint 500 finnugor és török–tatár vonatkozású kiadvánnyal gazdagította. Ezek az időkben a Szovjetunió határain kívül a legnagyobb ritkaság számba mentek, s ezért az Intézet kutatói számára rendkívüli értéket képviseltek. Ugyanezt mondhatjuk persze azokról a nyelv- és irodalomtudományi meg bibliográfiai dolgozatokról is, amelyek szovjet szerzők tollából az Ungarische Jahrbücherben jelentek meg.

*Gragger Róbert*nek 1926-ban bekövetkezett halála után az Intézet vezetését 1928-ban *Farkas Gyula* vette át, aki egyszerűen a magyar nyelv és irodalom professzoraként is működött egészen a második világháború végéig. Az Intézet és a korszak sajátos problémáit képviselve, ezek értékelését e megemlékezés nem tarthatja feladatának. Az Intézet történetének ezen szakasza a német fasizmus leveretésével 1945-ben ért véget.

A fasizta uralom bukása és a berlini egyetem újjáalakulása új szakaszt nyitott a Magyar Intézet életében is. Működését ez időtől kezdve Finnugor Intézet néven folytatta. Tudományos célkitűzéseinek ez a név a réginél valóban jobban megfelelt. Az Intézet épülete nem élte ugyan túl a háborús pusztítást, könyvtára azonban megmenekült a megsemmisüléstől, s így megvolt az egyik legfontosabb előfeltétele annak, hogy az Intézetben a tudományos munka újra megkezdődhessen. Az Intézet igazgatását 1946-ban a kiváló finnugor nyelvész és folklorista, Akadémiánk későbbi tiszteleti tagja, *Wolfgang Steinitz* vette kezébe. Őt nevezték ki egyidejűleg a finnugor filológiai tanszék vezetőjének is. *Steinitz* az 1920-as években az Intézet növendékeként, majd tanársegédjeként kezdte tudományos pályáját. Minthogy 1923 óta tevékeny részese volt a német munkásmozgalomnak, 1934-ben el kellett hagynia hazáját. Hazatérése után nagy lelkesedéssel és rendkívüli önzetlenséggel állította erejét és tudását az új szellemű német kulturális élet kibontakoztatásának és megszervezésének szolgálatába. Mint dékán, prerekktor, a Német Tudományos Akadémia alelnöke és Németország Szocialista Egyégszártyja Központi Bizottságának tagja igen fontos tudományos és politikai feladatokat látott el, de amellett állandóan gondja volt a vezetése alatt álló Intézet tudományos-kutató és oktató tevékenységének fejlesztésére is. Igazgatóságának húsz esztendeje alatt sok fontos egyéni munkával gazdagította a nemzetközi tudományosságot. Nevéhez fűződik a modern, fonológiai szemléletű finnugor hangtani kutatások megindítása, s vezetése alatt kezdődtek meg a magyar nyelvvel rokon

osztják nyelv nagyszótárának kiadási munkálatai.

Steinitz igazgatósága idején új lendületet vett a magyar nyelv és irodalom oktatása is, ami elsősorban *Szent-Iványi Béla* érdeme. *Szent-Iványi Béla* 1936 óta áll az Intézet szolgálatában. Hosszú ideig lektor-ként működött, s a Berlinben 1924-ben alapított Collegium Hungaricum titkáráként végzett önfeláldozó szervező munkát. Lelkiismeretes oktatótevékenységének eredményeképpen növendékei közül sokan kitűnően megtanultak magyarul, s közülük néhányan, mint például *Gerhard Ganschow* és *Gert Sauer*, ma egyetemi tanárként, illetőleg nemzetközileg ismert kutatóként hasznosítják magyar nyelvi és irodalmi ismereteiket. Jelentős része volt *Szent-Iványi Bélának* az intézeti könyvtár könyvvállományának megmentésében, valamint az intézeti oktató és tudományos munka újjászervezésében is. Mindezen érdemeinek, valamint tudományos munkásságának elismerésül 1946-ban a magyar nyelv és irodalom egyetemi tanárává nevezték ki. Ez a kinevezés természetesen növelte a magyar nyelv és irodalom oktatásának jelentőségét, úgyszintén a Magyar Intézet tekintélyét is. Megmutatkozik ez egyebek közt abban, hogy amíg korábban a magyar nyelvből és irodalomból csak bölcsészdoktori szigorlatot lehetett tenni, 1946 óta a finnugor szakon végzett tanulmányokat államvizsga zárja le.

A tudományos és szakirányú oktatás az Intézetben a finnugor szak keretében folyik. Ezen belül a tanterv három tanulmányi irányt jelöl meg. Ezek: a magyar nyelv és irodalom, a finn nyelv és irodalom, a finnugor nyelvtudomány. A kiképzési idő öt év. A tanulmányi irányok a harmadik évben különülnek el, de csak az ötödik tanulmányi évben szakadnak el teljesen egymástól. Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy tanulmányai során kisebb vagy nagyobb mértékben valamennyi finnugor szakos hallgató tanulja a magyar nyelvet és hallgat előadásokat a magyar irodalomról is. Későbbi elhelyezésük megkönnyítése céljából 1960 óta a finnugor szakcsoportot csak egy másik szakcsoporttal együtt vehetik fel. Második szakjukul a hallgatók leggyakrabban a szlavisztikát, a germanisztikát vagy a történelmet, ritkábban a művészet-történetet, illetőleg a zene- vagy a könyvtártudományt választották. A magyar résztárgy tanterve nem korlátozódik a magyar nyelv és irodalom tanítására: lehetőséget ad földrajzi, történelmi és politikai tanulmányok végzésére, valamint tolmácsoknak és fordítóknak szükséges ismeretek megszerzésére is. A magyar nyelvtanfolyamok hallgatói nem csupán

a bölcsészettudományi kar hallgatói közül kerülnek ki: képviselve vannak hallgatók más karok hallgatói is. A résztvevők száma félvétenként 15–20. A magyar szakirányú hallgatók előbb vagy utóbb tanulmányutat tesznek Magyarországra, s többnyire a debreceni Nyári Egyetemen rendezett nyelvtanfolyamokon tökéletesítik nyelvismereteiket. Az utóbbi években néhány hallgató magyar könyvkiadó vállalatoknál, a Magyar Rádiónál, illetőleg a „Neue Zeitung” című, magyarországi német nyelvű újság szerkesztőségében végezte a finnugor szakkal kapcsolatosan előírt szakmai gyakorlatot. Két év óta az Intézetben tolmácsi képzést is lehet szerezni.

Az Intézet könyvtára ma 48 000 könyvből áll, s ezen könyvtárával ma a berlini Finnugor Intézet az első helyet foglalja el valamennyi olyan finnugor intézet között, amely nem finnugor népektől lakott országban működik.

Az Intézetben folyó magyar jellegű tudományos munka sok irányú. Célja egyebek közt a német levél- és könyvtárakban található kiadatlan s a magyar művelődéstörténet szempontjából értékes anyag feltárása, a német egyetemek, könyvkiadók és a német munkásmozgalom magyar kapcsolatainak kutatása, a német–magyar irodalmi kapcsolatok s nyelvi érintkezések megvilágítása. Részt vállalt az Intézet a Magyar Tudományos Akadémia Irodalomtörténeti Intézetének azon kutatásaiban is, amelyeknek a célja az 1919-es magyar szocialista emigráció németországi irodalmi tevékenységének felderítése. Egy, 1960-ban készült szakdolgozat Jókai német fordításaival foglalkozik, s öt, eddig ismeretlen fordítás felkutatásával bővítette az eddigi bibliográfiákat. Egy másik szakdolgozat szerzője Ady verseinek német változatait gyűjtötte össze. Az Intézet személyzete állandó tudományos tájékoztató szolgálatot végez. Nemcsak magyar kérdésekkel foglalkozó német, hanem külföldi kutatók is sokszor fordulnak az Intézethez felvilágosításokért. Különös gonddal támogatja az Intézet a magyarból és finnból németre fordítók vállalkozásait. Magyar és finn vonatkozású könyvismertetések, úgyszintén fordításokhoz elő- és utószók írása az Intézet munkatársainak állandó feladata. Jelentettek meg az Intézet oktatói magyar és finn nyelv-könyveket is. Mindez olyan tevékenység, amely a német és a magyar tudományos, irodalmi és politikai élet szempontjából egyaránt szükséges és hasznos, s joggal igényt tarthat mindkét fél elismerésére.

1945 óta az Intézetben oktatott résztárgyak valamelyike hét doktori szigorlaton szerepelt fő- vagy melléktárgyként. Jelen-

leg 15 olyan disszertáció készül, amelynek a szerzője — első- vagy másodsorban — az Intézet valamelyik oktatójától kap szakmai vezetéset. A magyar nyelv és irodalom szaktárgy eddigi 32 hallgatója 1950 óta 18 tudományos publikációt jelentetett meg, két antológiát állított össze, és 9 szép-irodalmi művet fordított le magyarról németre. Az Intézet élénk kapcsolatban áll a finnugor népek tudományos életével, s gyakran fogad vendégül magyar, finn meg szovjet kutatókat, akik előadásaikkal vagy beszámolóikkal és hozzászólásaikkal segítik elő az Intézet célkitűzéseinek megvalósítását. Az Intézet professzorai, asszisztensei és munkatársai részt vettek a Magyarországon, Finnországban, valamint a Szovjetunióban tartott fontosabb nyelvtudományi és irodalomtörténeti kongresszusokon. A Német Demokratikus Köztársaság és Magyarország között kötött kulturális egyezmény biztosítja az Intézet hallgatói számára a Debreceni Nyári Egyetem rendszeres látogatását, azonkívül minden aspiráns és asszisztens számára lehetővé tesz kéthavi magyarországi tartózkodást tanulmányi célokból.

A berlini Magyar Intézet történetében a legújabb fordulat 1967. április 21-én következett be, amikor is a halál elszólította íróasztala mellől az Intézet igazgatóját, *Wolfgang Steinitz* akadémikust. Távozásával a német tudományos életet pótolhatatlan veszteség érte, amely erősen

éreződik a nemzetközi tudományos élet több területén is. *Steinitz* kiváló szervező képessége és nemzetközi tekintélye oly értéket jelentett, hogy távozását sokáig meg fogja érezni a Magyar Intézet is. A jövő szempontjából vigasztalásul szolgálhat azonban az a tény, hogy *Steinitz* nem csak kiemelkedő tudós, hanem nagyszerű pedagógus és egyben — mélyen gyökerező, igazi humanizmustól áthatott egyénisége révén — a fiatal nemzedék körében közszeretetnek örvendő ember volt, s mint ilyen — *Szent-Iványi Bélával* szoros együttműködésben — gondoskodott tudományos utánpótlásról.

Tanítványai folytatják munkáját: szilárd elhatározással és szorgalmas munkával dolgoznak mesterük egyik legnagyobb szabású tudományos vállalkozásán, az osztják nyelv nagyszótárának megszerkesztésén és sajtó alá rendezésén. Az Intézet vezetését *Szent-Iványi Béla* vette át. Sokoldalú tudományos tájékozottsága és ügyessége garancia arra, hogy a berlini Finnugor Intézet és az ennek részeként működő Magyar Intézet továbbra is sikeresen fogja betölteni hivatását: ápolja a Német Demokratikus Köztársaság és Magyarország közötti kulturális kapcsolatokat, s gondoskodik arról, hogy a két ország közös ügyeinek intézésében a magyar kultúrát és a magyar nyelvet jól ismerő fiatal szakemberek álljanak a német illetékes szervek rendelkezésére.

LAJÓ GYÖRGY

Az MTA kádermunkájának néhány problémájáról*

A Magyar Tudományos Akadémia vezetőségének és munkatársainak régóta gondot okoz, hogy milyen követelményszinteket állítsanak fel a kádermunkában, hogyan lehetne a káderek képzését, továbbképzését és az egészséges kádercserét megvalósítani.

A kádermunka főbb irányai

A kutatók képzése terén az utóbbi hatnyolc évben az Akadémia jelentős eredményt ért el. A legtöbb intézetben szakmai-ideológiai vitatúléseket, továbbképző tanfolyamokat rendszeresítettek. A szakmai felkészültséget szolgálta a kötelező akadémiai nyelvvizsgák bevezetése, a külföldi kiküldetések lehetőségének növelése, az új rendszerű személyi minősítési rendszer megvalósítása. Az Akadémia vezetősége sokat tett, hogy a kádercseré széles körben érvényesüljön és rendszeresebbé váljék az intézetekben.

Az elért eredmények kétségtelenül jelentősek és elismerésre méltóak, de megítélésünk szerint a további munkához a jelenlegi módszerek már nem elegendőek. Az intézetekben a szakmai viták nem eléggé rendszeresek és irányításuk nem megfelelő, a külföldi kiküldetéseknel sem sikerült még a tervszerűséget hiánytalanul érvényesíteni. A kötelező nyelvvizsgákkal elértük, hogy a kutatók intenzíven tanuljanak nyelveket és eljussanak addig, hogy szakszöveget fordítsanak, ami a korábbiakhoz képest jelentős eredmény, de ma már ennél többre van szükség, mert a nemzetközi tudományos élettel való kapcsolat, a termékenyítő szakmai kitekintés megköveteli legalább egy idegen nyelv állami felsőfokú vizsgáinak megfelelő ismeretét.

Az új típusú minősítési bevezetése számos területen jó eredményt hozott. Lehetsé-

* A tanulmány az MTA Hivatala által, a hivatali munka megjavítása érdekében kiírt pályázat egyik díjnyertes munkájának rövidített és átdolgozott változata.

tette, hogy a kutatóhelyek vezetői rendszeresen értékeljék beosztottjaik szakmai munkáját, politikai magatartását, figyelemmel kísérik fejlődésüket, megszüntetésük a munkájukban, magatartásukban megmutatókozó hiányosságokat. Ugyanakkor a beosztott kutatók is megismerhetők vezetőiknek személyükkel kapcsolatos véleményét, módjuk volt a félreértések tisztázására és ellenvéleményük, kifogásaik közlésére. A minősítések kapcsán felmérték az intézetek az elért eredményeket és feltárták a hibákat, személyekre szólan rögzítették az elérendő célkitűzéseket. A minősítések alkalmából — ha nem is a kívánt mértékben, de a korábbihoz képest mégis nagyobb számban került sor a kutatómunkára nem kellően alkalmas, vagy nem eléggé produktív kutatók más munkahelyre való irányítására is.

Az elért eredmények ellenére az új típusú minősítési rendszernek is van egy alapvető fogyatékossága: nem segíti eléggé a kádercserére vonatkozó elképzelések valórváltását. A kutatóhelyi vezetők különböző megfontolásokból, csak elvétele írják meg ösztönzést, hogy ki nem alkalmas kutatói állás betöltésére. Ebben nagy része van annak a ténynek, hogy az Akadémián nincs kidolgozott követelményszint, nincsenek kidolgozva az alkalmazható besorolási feltételek, amelyek új felvétel, átsorolás alkalmával minden fontos követelményre kiterjednek.

A besorolási feltételek és követelményszintek problémái

A besorolási feltételek és az akadémiai követelményszintek kidolgozatlansága, illetve hiányossága miatt jelenleg a káderkiválasztásban és a kutatók átsorolásában, előléptetésében sok a véletlen elem és a hibalehetőség, pedig ezek az Akadémia káderutánpótlást biztosító tevékenységének kulcskérdései. Az Akadémia ugyanis káderszükségletének legnagyobb részét az egyetemekről közvetlenül az akadémiai intézetekbe kerülő fiatal szakemberek kiképzése útján biztosítja.

Az érvényben levő gyakorlat szerint a végzős egyetemi hallgatók közül az akadémiai gyakornokokat nem csupán képességeik alapján választják ki. Nagyon sok esetben a kiválasztásban szubjektív okok is közrejátszanak. Ezenkívül, mivel a besorolási feltételek a gyakornoktól mindössze az egyetemi végzettséget követelik meg; a felvételnél csak a tanulmányi eredményt nézik. A kutatómunkára való alkalmasság egyéb kritériumait elhanyagolják.

A gyakornok további pályafutását figyelemmel kísérve sem jobb a helyzet. A gyakornoki idő letelte után, ha a gyakornokot

alkalmasnak ítélik kutatómunkára, meghatározott időre (3 évre) kinevezik tudományos segédmunkatárssnak. Abban az esetben, ha az illető akadémiai tudományos ösztöndíjas gyakornok volt, a második év végén minősítik és az eltöltött idő beszámításával kinevezik tudományos segédmunkatárssnak. A tudományos segédmunkatársakra vonatkozó besorolási feltételek, az egyetemi végzettség kikötésén felül annyit írnak elő, hogy a segédmunkatárssnak az intézet tématerveiben szereplő kutatómunkában irányítás mellett részt kell vennie. Ezért szinte kivétel nélkül mindenkit automatikusan kineveznek, mert ennek a laza követelménynek mindenki megfelel. Az eddig ismertetett tendencia a későbbiekben sem változik. A segédmunkatársi időszak eltelte után, amennyiben az illetőt az intézet vezetősége tudományos munkára alkalmasnak tartja, meghatározatlan időre tudományos munkatárssnak nevezik ki. Tudományos munkatárssnak, a besorolási feltételek szerint, az a kutató nevezhető ki, aki legalább 3 éves gyakorlattal rendelkezik és önálló kutatómunkára alkalmas. A tudományos munkatárs az intézet tudományos tématervéből egy vagy több kutatási téma megoldásában önállóan vesz részt. Az önálló kutatómunkára való alkalmasság kritériumait azonban a besorolási feltétel nem tartalmazza, ezért hiányzik az önálló kutatómunka egységes értelmezése és olyanokat is átsorolnak, akik még nem felelnek meg a tudományos munkatársi követelményeknek. Az új felvételeknél zavart okoz az is, hogy nincs körülhatárolva, milyen munkahelyen eltöltött hároméves gyakorlatot kell figyelembe venni.

A tudományos munkatársi besorolás után a kutató előrehaladása hosszú időre megszakad és csak a kandidátusi fokozat megszerzése és 10 éves szakmai múlt esetén nevezhető ki tudományos főmunkatárssnak, de csak abban az esetben, ha tevékenysége az intézet tématervéből egy kiemelt jelentőségű, önálló kutatási témát felölel és több önálló kutató munkáját irányítja. Ez utóbbi feltétel a besorolásnál mechanikus szemléletet és leegyszerűsített gyakorlatot von maga után. Azokat a kutatókat ugyanis, akik tudományos felkészültség, tekintély, szakmai eredmények tekintetében elérték a legmagasabb szintet, de egyedül dolgoznak és nem irányítják mások munkáját — ilyenek főleg a társadalomtudomány területén vannak szép számmal — nem lehet tudományos főmunkatárssnak kinevezni, illetőleg hogy ez megtörténhesék, az intézet vezetősége kénytelen alkalmi, mondvasínált irányítómunkát találni részükre.

A vezetői kategóriák esetében a besorolás kritériumai még az eddigieknél is mostohábban vannak megfogalmazva, osztályvezetői, igazgatóhelyettesi, igazgatói állás betöltéséhez csupán a kutatómunka jellegeinek megfelelő egyetemi végzettséget írják elő, tehát ugyanazt, mint a gyakornok esetében. A vezetőktől ugyanakkor, a kiváló szakmai felkészültségen kívül, nagyon sok más képességet kell megkövetelni, hogy feladatuk ellátására alkalmasak legyenek, mert a kutatómunkán kívül egész sor szervezési, igazgatási, politikai stb. feladatot kell ellátniuk. A vezetők munkaköri besorolási feltételeinek rendkívül laza megfogalmazása ellenére, a jelenlegi gyakorlat szerint tudományos osztályvezetőnek és igazgatóhelyettesnek általában olyan tudományos fokozattal rendelkező kutatót neveznek ki az Akadémia intézeteibe, aki kellő szakmai felkészültséggel és megfelelő vezetői, szervezői készséggel rendelkezik. Az intézetek igazgatói pedig túlnyomó részt akadémikusokból és levelező tagokból vagy tudományok doktoráiból állnak.

A besorolási feltételek jobb megfogalmazásával, a követelmények pontos körülhatárolásával nagyobb biztonsággal lehetne a vezetésre legalkalmasabb személyeket kiválasztani, mint eddig.

A kutatók kiválasztásának néhány szempontja

A kádermunka egyes területein mutatózó nehézségek megoldása és az eddig alkalmazott módszerek megjavítása érdekében a következő eljárások, módszerek bevezetését tartom megfontolandónak:

a) A végzős hallgatók felvétele alkalmából megnyilvánuló szubjektívizmus kiküszöbölése és a leghetésegebb hallgatók kiválasztása érdekében akadémiai felvételi bizottságokat kellene alakítani, amelyek még a végzés előtt, amikor az igények beérkeztek, minden egyes jelölt képességeit sokoldalúan megvizsgálják és javaslatot tesznek, kiket tartanak alkalmasnak arra, hogy az akadémiai intézetekbe kerüljenek. A bizottságok, a rendelkezésre álló álláshelyektől függetlenül, a jelentkezők vagy pályázók közül az összes kutatómunkára alkalmas személyt kijelölnék és az intézeti igazgatók jogát képeznék, hogy ezek közül kit alkalmazzanak a vezetésük alá tartozó intézetekben. Azt ugyanakkor intézményesen is ki kellene mondani, hogy az akadémiai intézetekbe csak olyan végzős hallgatók kerülhetnek, akiknek tanulmányi eredménye legalább jó rendű. A felvételi bizottságot minden évben a tanulmányi év befejezése előtt az illetékes tudományos osztály jelölné ki.

b) A jelenlegi kétféle gyakornoki rendszer — intézeti státuszon alkalmazott és akadémiai tudományos ösztöndíjas gyakornoki — helyett egységes, két évre szóló gyakornoki rendszert kell bevezetni, az akadémiai tudományos ösztöndíjas gyakornoki rendszer példájára. Két év eltelté után a gyakornokokat minősíteni és amennyiben a tudományos munkában megfelelő előrehaladást mutattak, jogot nyernek arra, hogy a három évre szóló segédmunkatársi állásra pályázatot nyújtsanak be. A segédmunkatársi állás csak 3 éves meghatározott időre szólna és nem jelentene véglegesítést. Ezzel a módszerrel elérhető, hogy a határozatlan időre szóló tudományos munkatársi állást 5 éves tudományos tevékenység és a jelölt képességeinek az eddigini alaposabb ismerete alapján lehessen elnyerni. A tapasztalatok ugyanis azt mutatják, hogy — minden egyes tudományterületen — kb. 5 év szükséges ahhoz, hogy a kutatók képességei kibontakozzanak és önálló tudományos munkára ténylegesen alkalmassá váljanak. A segédmunkatársi időszak lejártá után a kutatót minősíteni kell és a minősítést az intézet tudományos tanácsa elé kell terjeszteni. Ez a testület döntené el, hogy a jelölt alkalmas-e a tudományos munkatársi állás betöltésére vagy célszerűbb gyakorlati munkahelyre átirányítani.

c) Az Akadémia káderutánpótlási bázisának kiszélesítése céljából fel kellene mérni a gyakorlati munkahelyeken vagy az államapparátusban dolgozó minősítettek számát és elő kellene segíteni, hogy ezek a kutató intézeteinkhez kerüljenek. Jórésztük ugyanis jelenlegi munkahelyén nem tudja felkészültségét hasznosítani, s így elvesznek a tudomány számára. Az Akadémián kívüli intézetekben kiképzést nyert vagy gyakorlati munkahelyről a tudományos munkatársi állásra pályázó jelöltek felvételénél nagy gondot kell fordítani arra, hogy a jelentkező kutató pontosan tájékoztassák a felvétele esetén rábízandó feladatok természetéről, fontosságáról, várható beosztásáról, főnökének követelményeiről, elképzeléseiről, valamint tudományos és anyagi előrehaladásának lehetőségéről.

d) Köztudomású, hogy egyes tudományos munkatársak szakmailag megrekedtek, vagy biztonságuk tudatában alacsony munkaintenzitással dolgoznak. Ezért kívánatos, hogy minden tudományos munkatárs 5 évenként köteles legyen tudományos tevékenységéről összefoglaló értékelést készíteni és azt az intézet tudományos kollektívájára előtt megvédeni. Az intézet vezetőse opponenseket is kijelölhet, akár az intézetben kívüli szakemberek közül is.

e) A jelenlegi rendszertől eltérően a legmagasabb tudományos beosztással az Akadémián a tudományos tanácsadói vagy a tudományos főmunkatársi állást kellene megtenni. Ebbe a kategóriába az intézet 15—20 éves gyakorlattal, a szakterület alapos ismeretével, az intézet feladatkörében megfelelő tájékozottsággal, kellő nyelvismerettel, hazai és nemzetközi elismeréssel rendelkező tudósokat kell kinevezni. Egy szóval ide kellene besorolni a kiváló, tudományos fokozattal rendelkező kutatókat, beleértve az Akadémia rendes és levelező tagjait is, akiknek hazai és külföldi tekintélyük növelése érdekében professzori címet is kellene adományozni. Az ide besorolt kutatók magas szakmai képzettségének megfelelően az illetmény széles skáláját kellene létrehozni, hogy a legnagyobb felkészültséggel rendelkező akadémikusokat is kellően dotálhassák. Ennek a rendszernek a bevezetésével megszűnne, az Akadémia minden intézetében egyformán jelentkező, egzisztenciális feszültség. Minden intézetben van ugyanis két-három vagy ennél is több olyan kutató, aki szakmai-, politikai felkészültsége, magatartása és rátermettsége szempontjából egyaránt alkalmas lenne vezető állás betöltésére, de erre a vezető állások korlátozott száma miatt nincs mód.

f) Az igazgatói, igazgatóhelyettesi, osztályvezetői funkciókkal, a tudományos főmunkatársak vagy tudományos tanácsadók közül a legrátermettebb — kitűnő vezető-képességgel, nagyszerű szervezői adottságokkal, mély emberismerettel, magasfokú ideológiai felkészültséggel rendelkező kutatókat — az egyetemeken a rektorok, dékánok esetében meglevő gyakorlatnak megfelelően — meghatározott időre, 5 évre kellene megbízni. Erre az időszakra vezetői pótlékokat kapnának. Ezzel a módszerrel ugyanis elérhető lenne, hogy a legjobb vezetői kvalitásokkal rendelkező tudósok irányítsák az intézeteket. Ez a megbízásos módszer az eddiginél jobb kiválasztást biztosítana, a vezetőkre ösztönzően hatna, s emellett alkalmat adna újabb és újabb tehetséges vezetők munkába állítására.

g) Abban az esetben, ha egy-egy meghatározott témacsoport vagy témakör konkrét kimunkálására az intézetben nincs megfelelő vezetőképes szakember, vendégkutatói megoldáshoz lehetne folyamodni. Ez a rendszer a gyakorlatban azt jelentené, hogy egy másik főhatóság irányítása alá tartozó intézmény szakemberét egy speciális témát kidolgozó kutatócsoport vezetésével bíznák meg, meghatározott időre szóló kinevezéssel. A vendégkutató a munkájáért megfelelő vezetői illetményben részesülne.

A meghatározott időre szóló vezetői

(témafelelősi) megbízás lehetőségével az intézetekben általában bátrabban kellene élni. Jelenleg ugyanis egyre gyakrabban fordul elő, hogy egyes nagyobb jelentőségű, sok munkát igénylő tudományos feladatot kutatói kollektívák oldanak meg. Ilyen esetekben indokolt lenne, hogy a munka vezetésével megbízott kiemelkedő kutató, megbízatása idejére, vezetői pótlékban részesüljön. Ebből a célból az intézetek részére kötött, csak a főhatóság illetékeseinek jóváhagyásával felhasználható béralapot kellene biztosítani.

h) A rendszeres és folyamatos kádercsere megvalósítása érdekében általánossá kellene tenni a nyugdíj korhatárt elért kutatók *kötelező nyugdíjazását*. Ez alól csak kivételes esetekben kellene eltekinteni, viszont minden esetben lehetővé kellene tenni a továbbdolgozást, ha az illető kívánja és képes rá. Ezzel a módszerrel elérnénk, hogy évente állásainkban mintegy 5—10%-a felszabadulna és lehetővé válna a kutatómunkára kiválóan alkalmas fiatal szakemberek alkalmazása. Ennek a kérdésnek a megoldása égető feladat, mert a szűkös státuszviszonyok miatt egyre kevesebb fiatal szakember felvételére van lehetőség. A társadalomtudományi intézetek többsége pl. egy vagy két évente kap egy-egy új státuszt, ugyanakkor minden évfolyamon tucatjával akadnak kutatómunkára alkalmas fiatalok.

Javaslat az új munkaköri besorolásra

A tökéletesebb káderkiválasztás megvalósítása és a felvételeknél sok esetben megnyilvánuló szubjektívizmus kiküszöbölése érdekében, az eddiginél jobban körvonalazott, nagyobb követelményt támasztó, a tudományos munkához leginkább szükséges készségeket tartalmazó munkaköri besorolási feltételeket kellene kidolgozni. A Magyar Tudományos Akadémia intézeteiben az új munkaköri besorolási feltételek a tudományos kulcsszámok esetében a következők lehetnének:

1. Tudományos gyakornok

Gyakornoknak nevezhető ki, aki a kutatómunka jellegének megfelelő egyetemi, főiskolai végzettséget szerzett, tanulmányait az illető szaktárgyból legalább jó eredménnyel fejezte be; részt vett a diák-köri tudományos munkában vagy egyébként kezdő tudományos tevékenységet tud igazolni; rendelkezik a kutatómunkához szükséges alapvető mesterségbeli ismeretekkel, (pl. különböző alapvető műszerek, munkaeszközök kezelése, laboratóriumi ismeret,

bibliográfiai; levéltári-, könyvtári jártasság) ismeri a marxista—leninista ideológiát. Kinevezési idő 2 év.

2. Tudományos segédmunkatárs

A kutatómunka jellegének megfelelő egyetemi, főiskolai végzettség; a szűkebb szakmai irodalom átfogó ismerete; egy idegen nyelv állami középfokú vizsgának megfelelő ismerete; irányítás mellett tudományos munka végzése: kisebb cikkek, tanulmányok közlése; előadástartás szak-közönség előtt. Kétéves szakmai gyakorlat. A kinevezési idő 3 év.

3. Tudományos munkatárs

A kutatómunka jellegének megfelelő egyetemi, főiskolai végzettség; önálló tudományos munka végzésére való alkalmasság; laboratóriumi eszközök, felszerelések és különböző szakmai módszerek alapos ismerete; kísérletező készség, általánosító képesség; egy állami középfokú nyelvvizsgáról szóló bizonyítvány bemutatása; szakterületére vonatkozó irodalom és problematika alapos ismerete; rendszeres publikációs tevékenység kifejtése. Kutatóintézetben, fejlesztőlaboratóriumban, felsőoktatásban eltöltött 5 éves gyakorlat.

4. Tudományos főmunkatárs

A kutatómunka jellegének megfelelő egyetemi vagy főiskolai végzettség; 10 éves szakmai gyakorlat; öt vagy ennél több éve szerzett tudományos fokozat; egy idegen nyelv előadóképes és egy idegen nyelv középfokú ismerete; magasfokú szakmai, ideológiai felkészültség; a nemzetközi szakirodalom ismerete; nagyobb lélegzetű összefoglaló tanulmány vagy szakkönyv megjelentetése, esetleg népgazdaságilag jelentős találmány vagy szabadalom bejegyzése.

5. Tudományos tanácsadó

A kutatómunka jellegének megfelelő egyetemi vagy főiskolai végzettség, 15 éves szakmai gyakorlat; 10 éve szerzett tudományos fokozat; egy-két idegen nyelv előadóképes ismerete; magasfokú szakmai és ideológiai felkészültség; tudományágának átfogó ismerete; a nemzetközi szakirodalom ismerete; kiváló kezdeményező és kivitelező készség; szakterületén adódó kutatási módszerek alkalmazási lehetőségeinek ismerete; nagyobb lélegzetű összefoglaló tanulmány, monográfia vagy szakkönyv megjelentetése, esetleg népgazdaságilag jelentős találmány vagy szabadalom bejegyzése.

6. Tudományos csoportvezető

A kutatómunka jellegének megfelelő egyetemi vagy főiskolai végzettség; 10 éves szakmai gyakorlat; tudományos fokozat; egy idegen nyelv előadóképes ismerete; magasfokú szakmai és ideológiai felkészültség; szűken vett szakterületén adódó kutatási módszerek és azok alkalmazásának ismerete; kitűnő irányító, szervezőképesség és jó emberismeret.

7. Tudományos osztályvezető

A kutatómunka jellegének megfelelő egyetemi vagy főiskolai végzettség; 5 évnél régebben szerzett tudományos fokozat; 15 éves szakmai gyakorlat; két idegen nyelv ismerete, az egyiket előadóképes fokon; a vezető munkakör betöltéséhez szükséges szakmai felkészültség; magas fokú ideológiai képzettség; szakterületén adódó kutatási módszerek alkalmazási lehetőségeinek ismerete; megfelelő áttekintés az intézet vagy a laboratórium egész szervezete és munkája felett; kitűnő szervezőképesség és jó emberismeret.

8. Intézeti igazgatóhelyettes

A kutatómunka jellegének megfelelő egyetemi, főiskolai végzettség; 15 éves szakmai gyakorlat; 5 évnél régebben szerzett tudományos fokozat; két idegen nyelv ismerete, az egyiket előadóképes fokon; a szakterület egészét átfogó kutatási módszerek, eljárások, tudományos eredmények, problémakörök ismerete; kiemelkedő szervezőképesség, kimagasló politikai felkészültség; átfogó áttekintés az intézet vagy a laboratórium egész szervezete és munkája felett, kiváló vezetői képesség, jó emberismeret.

9. Intézeti igazgató

A kutatómunka jellegének megfelelő egyetemi, főiskolai végzettség; 5 évnél régebben szerzett tudományos fokozat, lehetőleg doktori; két-három idegen nyelv ismerete, ebből egy előadóképes, kettő pedig állami felső vagy középfokon; az intézet által művelt tudományág és az azzal kapcsolatos eredmények, problémák stb. átfogó ismerete; a külföldi legfontosabb eredmények ismerete; magasfokú politikai felkészültség; kiemelkedő szervezőképesség; a népgazdaság helyzetének ismerete; széles körű publikációs tevékenység.

*

A besorolási feltételek világosabb megfogalmazásán túlmenően az MTA kádermunkájának továbbfejlesztését még az alábbiak is segítenék.

1. Az Akadémián meg kellene szervezni a Marxizmus—Leninizmus Esti Egyetem

kihelyezett tagozatát. Ösztönözni kellene minden segédmunkatársat ennek elvégzésére, valamint mindazokat, akik a kandidátusi fokozatot meg akarják szerezni. Az itt szerzett végzettséget a TMB a kötelező filozófiai vizsgával egyenértékűnek ismerné el.

2. A kutatók nyelvtudásának rendszeres fejlesztése érdekében fel kellene állítani a modern audiovizuós berendezéssel és más technikai eszközökkel felszerelt 3—4 fővel működő nyelvi lektorátust. Ennek segítségével a kutatók nyelvtudása a jelenleginél jóval magasabb színvonalra emelhető, és a befektetett költségek sokszorosát nyerhetnék vissza.

3. Rendezni kell a külföldi tanulmányutak elosztását oly módon, hogy a központi irányítás az eddiginél jobban érvényesüljön. Ezért olyan értelmű utasítást kellene kiadni, hogy a jövőben mindenfajta külföldi kiküldetésre (egyezményes, devizás, Ford-ösztöndíjas) pályázatot kellene az érdeklődőknek benyújtaniuk, amelyben megindokolják a külföldi tanulmányút szükségességét és konkrét célját. A pályázathoz az intézmény vezetőjének támogatólevelét kell mellékelni. A pályázatokat a tudományos osztályokhoz kell benyújtani. Az osztályok a beérkező pályázatokat rangsorolják és jóváhagyásra a NKB elé terjesztik, ahol végső soron döntenek a kiküldetésekről. Természetesen ahhoz, hogy a kutatók pályázatot nyújtsanak be, szükséges a kiküldetési lehetőségek közzététele.

4. Azokban az intézetekben, amelyekben a termelőmunkával vagy a gazdasági élettel kapcsolatban álló kutatómunka folyik, meg kellene teremteni a lehetőségét, hogy a kutatók évente két-három hetet a termelőmunkával foglalkozó ipari stb. jellegű intézetekben töltsenek el. Ily módon

elérhető lenne, hogy a kutatók és a termelőüzemek között szorosabb kapcsolat jöjjön létre és a figyelem az eddiginél jobban irányuljon a népgazdaság szükségleteire.

*

Az akadémiai kádermunkával kapcsolatos egyes problémák megoldása vagy legalábbis az eddiginél jobb megközelítése a jövőre nézve biztatóan alakul. Az MTA vezetősége a kádermunkával kapcsolatos több lényeges javaslat megvitatását napirendre tűzte. Az MTA Elnöksége tárgyalta és megvitatta pl. a kutatók új besorolási rendjének bevezetésére vonatkozó javaslatot és olyan határozatot hozott, amely a kutatóintézetek szervezettségének, vezetési színvonalának megjavítását célozza. Ugyancsak pozitív irányba hatnak a közelmúltban napvilágot látott egyes rendeletek, így a személyzeti munkáról szóló kormányhatározat, valamint a munkaügyi miniszter 127/1967/M. K. 23./Mü. M. sz. utasítása, amely a kutatóintézetek dolgozói alaphérének és egyes munkaügyi kérdéseinek szabályozását tartalmazza.

A személyzeti munkáról szóló kormányrendelet elsősorban a kádermunka irányítását kívánja tovább javítani. A munkaügyi miniszter 127/1967. Mü. M. sz. utasítása is több pozitív javaslatot tartalmaz, amennyiben bevezette, főleg az MTA kérésére, a tudományos főosztályvezetői, tudományos csoportvezetői, tudományos tanácsadói és tudományos ügyintézői kulcyszámokat, melyeknek segítségével az intézetekben meglévő problémákat, feszültségeket minden bizonnyal csökkenteni lehet.*

BAKSAY ZOLTÁN

* A cikk megírása óta jelent meg a témával összefüggésben az MTA elnökének 2/1968 [AK 6] számú utasítása a kutatóintézetek alaphérének és egyes munkaügyi kérdéseknek szabályozására. (A szerk. megjegyzése.)

Új doktorok és kandidátusok

1968. február

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BODROGI GYÖRGYöt „A szív működési fázisok zavaraira és a kardialis insufficienciára utaló mechanographiás jelek” című disszertációja alapján — opponensek: Gábor György, az orvostudományok doktora, Petrányi Gyula, az orvostudományok doktora, Mihóczy László, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

HELLER ÁGNESt „Az aristotelési etika és az antik ethos” című disszertációja alapján — opponensek: Szemere Samu, a filozófiai tudományok doktora, Falus Róbert, a nyelvtudományok kandidátusa, Huszár Tibor, a neveléstudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok doktorává;

HORVÁTH PÁLT „A kelet- és közép-európai népek jogfejlődésének főbb irányai” című disszertációja alapján — opponensek: Csizmadia Andor, az állam- és jogtudományok doktora, Pólay Elemér, az állam- és jogtudományok doktora, Dolmányos István, a történelemtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává;

KASSAY GYÖRGYöt „A szkizofrénia problémájához (felső idegtevékenység, pszihotrop szerek, energetikai anyagcsere)” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az orvostudományok doktorává;

KASSAY GYÖRGYNÉ MÁTHÉ VALÉRIÁT „A szkizofrénia problémájához (felső idegtevékenység, pszihotrop szerek, energetikai anyagcsere)” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az orvostudományok doktorává;

LUKÁCS JÓZSEFet „Termoinduktív generátor” című disszertációja alapján — opponensek: Szigeti György akadémikus, Bodó Zsolt, a fizikai tudományok doktora, Szendy Károly, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

NÉMETH LAJOST „Csontváry Kosztka Tivadar” című disszertációja alapján —

opponensek: Fülepi Lajos, az MTA lev. tagja, Zádor Anna, a művészettörténeti tudományok doktora, Aradi Nóra, a művészettörténeti tudományok kandidátusa — a művészettörténeti tudományok doktorává;

ROMHÁNYI GYÖRGYöt „Kötőszövet sejt-közi állományának ultrastruktúrájáról topooptikai reakciók polarizációs optikai vizsgálatok alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Krompecher István, az MTA lev. tagja, Banga Ilona, a biológiai tudományok doktora, Endes Pongrácz, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

TARJÁN RÓBERTet „A magyar néptáplálkozás. Kedvező és kedvezőtlen jelenségek a magyar néptáplálkozásban” című disszertációja alapján — opponensek: Sós József, az MTA lev. tagja, Lőrincz Ferenc, az orvostudományok doktora, Tangl Harald, a mezőgazdasági tudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

VARGA FERENCET „Az energiaforgalom sajátosságai csesemődkorban” című disszertációja alapján — opponensek: Boda Domokos, az orvostudományok doktora, Takács Lajos, az orvostudományok doktora, Véghelyi Péter, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BALOGH JÓZSEFET „Érelváltozások összehasonlító vizsgálata kísérletes functionális neurogen hypertoniában” című disszertációja alapján — opponensek: Endes Pongrácz, az orvostudományok doktora, Jellinek Harry, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

BARDÓCZ KÁLMÁNT „A villamoshálózatok fejlesztésének gazdaságossága” című disszertációja alapján — opponensek: Szabados Anna, a közgazdaságtudományok kandidátusa, Büki Imre, a műszaki tudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

BENEDEK NÁNDORT „A modern olasz irodalmi nyelv fejlődésének néhány főbb állomása” című disszertációja alapján — opponensek: Kardos Tibor, az MTA lev. tagja, Fogarasi Miklós, a nyelvtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

BÖSZÖRMÉNYI JÓZSEFET „A diagnosztika és az aktív védetség szempontjából jelentősebb streptococcus antigének és immunreakciók” című disszertációja alapján — opponensek: Erdős László, az orvostudományok kandidátusa, Bozsóky Sándor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

BRÁJER KÁROLYT „A népi ellenőrzés helye és szerepe a szocialista ipar irányításában” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

CZIRÁKI JÓZSEFET „A nagyfrekvenciás (rádiófrekvenciás) előmelegítés, illetve fűtés elméleti és gyakorlati kérdései a faforgácslapok gyártási présidejének csökkentésében” című disszertációja alapján — opponensek: Dalocsa Gábor, a műszaki tudományok kandidátusa, Szabó Dénes, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

DEMÉNY JÁNOST „Fejezetek Bartók Béla művészi kibontakozásának első éveiből” című disszertációja alapján — opponensek: Kroó György, a zenetudományok kandidátusa, Újfalussy József, a zenetudományok kandidátusa — a zenetudományok kandidátusává;

DRÓSDI GYÖRGYÖT „A tulajdonjog kialakulása Rómában” című disszertációja alapján — opponensek: Nizzalovszky Endre akadémikus, Pólay Elemér, az állam- és jogtudományok doktora — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

DOMÉ GYÖRGYNÉT „A termelőszövetkezetek közötti termelési kapcsolatok jogi kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Seres Imre, az állam- és jogtudományok doktora, Sárándi Imre, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

FARKAS JÁNOST „A modern tudományok osztályozásának és rendszerezésének filozófiai problémái” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

FAZEKAS ÁRPÁDOT „Corticosteroidok bioszintézisének vizsgálata in vitro” című disszertációja alapján — opponensek: Endrőczy Elemér, az orvostudományok kandidátusa, Horváth István, a biológiai tudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

FILIUS ISTVÁNT „A paprika növekedése és fejlődése különböző hőmérsékleti viszo-

nyok között” című disszertációja alapján — opponensek: Barna Béla, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Szűcs Kálmán, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

FODOR TAMÁST „A tuberkulózis bakteriológiai diagnosztikájának újabb eredményei” című disszertációja alapján — opponensek: Berencsi György, az orvostudományok kandidátusa, Lányi Miklós, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

GÁL GYÖRGYÖT „Módosított Alwall művesével szerzett klinikai és kísérletes tapasztalatok” című disszertációja alapján — opponensek: Balogh Ferenc, az orvostudományok doktora, Rényi-Vámos Ferenc, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

GARANCSY MIHÁLYNÉT „A munkajogviszony megszűnése” című disszertációja alapján — opponensek: Weltner Andor, az állam- és jogtudományok doktora, Kertész Imre, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

HAJDU LAJOST „A felvilágosodás büntetőjogi nézetei és az 1795-ös magyar büntető javaslat” című disszertációja alapján — opponensek: Király Tibor, az állam- és jogtudományok kandidátusa, Benda Kálmán, a történelemtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

HAVASI ZOLTÁNT „A könyvtár és a tudomány szerepe a társadalmi tudat alakulásában. Tudománypolitikai és könyvtárpolitikai irányzatok Magyarországon a XX. században (1890–1962)” című disszertációja alapján — opponensek: Mátrai László akadémikus, Kóhalmi Béla, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

JULOW VIKTORAT „Fazekas Mihály” című disszertációja alapján — opponensek: Szaunder József, az irodalomtudományok doktora, Tóth Dezső, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

KÁLDY NAGY GYULÁT „Magyarországi török adóösszeírások” című disszertációja alapján — opponensek: Sinkovits István, a történelemtudományok kandidátusa, Makkai László, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok kandidátusává;

KORÁN IMRÉT „Kutatások értékelése a Vasipari Kutató Intézetben 1961–1966” című disszertációja alapján — opponensek: Varga Sándor, a közgazdaságtudományok kandidátusa, Szele Mihály egy. tanár — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

KOVÁCS BERTALANT „A gázcsere viselkedése a tüdőben élettani és kóros állapotokban” című disszertációja alapján — opponensek: Boda Domokos, az orvostudományok doktora, Kelemen Sándor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KRESKAY FERENCET „A fuvarozó felelősége a Brüsszeli Egyezmény alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Réczai László, az állam- és jogtudományok kandidátusa, Meznerics Iván, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

LÁZÁR LÁSZLÓT „A forgácslapok gyártástechnológiájának egyes elméleti és gyakorlati kérdései lombos fafajok esetében” című disszertációja alapján — opponensek: Dalocska Gábor, a műszaki tudományok kandidátusa, Somkúti Elemér, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

LEÖVEY ANDRÁST „Adatok a systemás lupus erythematosus provokáló tényezők klinikumához és kísérletes vonatkozásaihoz” című disszertációja alapján — opponensek: Bencze György, az orvostudományok kandidátusa, Urai László, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

LÖRINCZ JÓZSEFET „Öntözés és műtrágyázás hatása a Duna—Tisza közti meszes homoktalajokon termesztett takarmánynövényeknél” című disszertációja alapján — opponensek: Bajai Jenő, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Debreczeni Béla, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

NÉMETH ANDRÁST „Magyarországi kőolajkutatás és bányászat története 1935—1939” című disszertációja alapján — opponensek: Babics András, a történelemtudományok kandidátusa, Gyulai Zoltán egy. tanár — a történelemtudományok kandidátusává;

NOVÁK LAJOST „Vizsgálatok a benzo(a)-kinolinizínvázas vegyületek körében” című disszertációja alapján — opponensek: Bíte Pál, a kémiai tudományok kandidátusa, Clauder Ottó, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PAPP GYULÁT „Adatok a szívritmuszavarok kialakulásának adrenerg mechanizmusához és gyógyszeres befolyásolásához” című disszertációja alapján — opponensek: Solti Ferenc, az orvostudományok kandidátusa, Tardos László, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

PAPP IGNÁCOT „Demokrácia a szocialista termelőszervezetekben” című disszertációja alapján — opponensek: Kulcsár Kálmán, az állam- és jogtudományok kandidátusa, Halász József, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

POGÁTSA GÁBORT „Adatok a véreukorcsökkentő szulfonilureák májhatásához” című disszertációja alapján — opponensek: Szekeres László, az orvostudományok doktora, Bretán Miklós, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

PULAY GÁBORT „A sajtok vajsav puffadását elősegítő és gátló tényezők vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Görög Jenő, a kémiai tudományok kandidátusa, Lásztity Radomir, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

RÉTHY LAJOST „A tetanusz elleni aktív antitoxikus immunitás kialakulását befolyásoló egyes tényezők vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Erdős László, az orvostudományok kandidátusa, Kétyi Iván, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

ROHÁNSZKY MIHÁLYT „A véleménynyilvánítás és -változtatás pszichológiai vizsgálatának néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Duró Lajos, a pszichológiai tudományok kandidátusa, Molnár Edit, a pszichológiai tudományok kandidátusa — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

ROMODA TIBORT „A balszívkateterezés és intracardialis EKG jelentősége a klinikumban” című disszertációja alapján — opponensek: Littmann Imre, az orvostudományok doktora, Kunos István, az orvostudományok kandidátusa, Petri Gábor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZAPPANOS ANDRÁST „A Carex pilosa gyertyános kocsánytalantölgyesek természetes felújításának főbb kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Magyar Pál, a biológiai tudományok doktora, Járó Zoltán, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Sali Emil, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusává;

SZARVAS FERENCET „A hereműködés vizsgálata idült májkárosodás esetén” című disszertációja alapján — opponensek: Fischer Antal, az orvostudományok doktora, Molnár Jenő, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZÁSZ GYÖRGYÖT „Alkaloidok és a káliumtetrajodomerkurát reakciója” című dissz-

szertációja alapján — opponensek: Burger Kálmán, a kémiai tudományok doktora, Gyenes István, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZEBELLÉDY LÁSZLÓNÉT „Magyarország első vízadó rétegének minőségi térképei és ezek alapján a hasznosítás lehetőségei vízminőségi szempontból” című disszertációja alapján — opponensek: Zombory László, a kémiai tudományok doktora, Papp Ferenc, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZÉKELY JÁNOST „Szakértők az igazságszolgáltatásban” című disszertációja alapján — opponensek: Barna Péter, az állam- és jogtudományok doktora, Cséka Ervin, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

SZEKERES JÓZSEFET „A magyar bányamunkásság harcai 1934—1944” című disszertációja alapján — opponensek: Berend T. Iván, a történelemtudományok doktora, Babics András, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok kandidátusává;

TANKA DEZSŐT „A sugárrezisztens szer-

vek funkcionális morfológiai károsodásáról” című disszertációja alapján — opponensek: Jobst Kázmér, az orvostudományok kandidátusa, Sztanyik Bálint, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

TANOS BÉLÁT „A keringő vértérfogat néhány időszerű módszertani, valamint élet- és kórélettani kérdésének kísérletes vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Szabó György, az orvostudományok doktora, Kovách Arisztid, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

TURÓCZI KÁROLYT „Az Imrédy-kormány belpolitikája” című disszertációja alapján — opponensek: Korom Mihály, a történelemtudományok kandidátusa, Kónya Sándor, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok kandidátusává;

VÖRÖS ÁRPÁDNÉT „Az ón, antimón, arzén, ólom, alumínium és réz hatása a különböző nyersvasak felhasználásával olvasztott szürke öntöttvas kristályosodására és tulajdonságaira” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává nyilvánította.

TÓTH EDE:

Mocsáry Lajos élete és politikai pályakezdetek (1826–1847)

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1967. 341. l.

Történeti irodalmunkban még mindig „fehér holló”-nak számítanak egy-egy politikai pályáját monografikusan feldolgozó művek. Mégis az a néhány, amely az utóbbi évtizedben, méginkább utóbbi években megszületett, jelzi nemcsak az ilyen irányú igénynek jelenlétét, de annak a felismerésnek térhódítását is, hogy történetírásunk mai szintjén aligha nélkülözheti kiemelkedő politikusok életútját feldolgozó műveket, különösen akkor, amikor a minden eddiginél igényesebb nagy vállalkozásba, Magyarország történetének 10 kötetre tervezett szintéziséhez kezd. A tervezett nagy szintézis előmunkálatai is arra mutatnak, hogy nagy szükség van politikus-portrék feldolgozására azért is, hogy egy-egy kor szak monografikus feldolgozásába már csak a kiérlelt személyiségkép kerüljön és éppen ott és azokon a pontokon, ahol tevékenysége, ill. nézetei lényeges eseményekben realizálódnak. Vagy éppen ott, ahol nézeteit a gyakorlati élet elvetette. Dualizmus kori politikusaink esetében ugyanis nem kevés az olyanoknak a száma, akik éppen csak nézeteiknek mementó voltával játszottak szerepet a történelemben, de nézeteiket saját koruk sorra-rendre elvetette. E személyiségek sorába tartozik Mocsáry is.

Tóth Ede monográfiájában Mocsáry életpályáját 1874-ig, a Függetlenségi Párt megalakulásáig mutatja be. Az első fejezet a család gazdasági viszonyaival, birtokai részletes bemutatásával foglalkozik: a második a családi környezettel és ifjúkorral. Valójában a harmadik fejezettől állítja élénk a közíró és politikus Mocsáryt, a további fejezetek tematikai és időrendi sorban mutatja be a képviselőt, a közírót, Borsod megye alispánját, a Függetlenségi Párt egyik legaktívabb létrehozóját.

Mocsáry úgy él a köztudatban, mint a nemzetiségek jogainak legkövetkezetesebb harcosa és a függetlenségi követelés felvételénél szívesebben apostola. Tóth Ede monográfiája felvillantja Mocsáry politikus arculatának számos más vonását is. Az 1850-es években mint közíró jelent-

kezik. Első röpiratát „A magyar társasélet”-et, mely a nemesség helyes magatartásának követelményeit fejtegeti, nagy érdeklődéssel fogadják. „Nemzetiség” című röpirata viszont először fejt ki felfogását a nemzetiségi kérdésben, mely akkor még csak annyiban tér el másoktól, hogy a magyar hegemoniát hangoztató felfogásától, hogy „a magyar polgári nacionalizmusnak egy tapintatosabb válfajával állunk szemben”. „Program” című röpiratában már tovább lép, bár a nemzetiségi ellentéteket csak nyelvi ellentétekre szűkíti. Mocsáryt röpiratai ismertté tették, 1860 őszén Borsod megye másodalispánjává, 1861 májusában pedig Mezőkövesden képviselővé választják. Különös paradoxonja a dualizmus kori magyar politikának, hogy az a képviselő, aki azután matuzsálemi életkora végéig (1916-ban 90 éves korában hal meg) a függetlenségi politika legkövetkezetesebb képviselője — Deák Felirati Pártjában indul politikai pályáján, s a balközép közbeiktatásával csupán 1874-ben jut el a Függetlenségi Párthoz. Holott már 1865-ben nem kettő, hanem három pártja van a magyar országgyűlésnek (Deák Párt, balközép és a későbbi Függetlenségi Párt alapgárdáját képező, ún. szélsőbal). Szerző Mocsárynak a Felirati Párthoz való csatlakozását egyszerűen azzal magyarázza, hogy Mocsáry „elérkezettnek látta az időt, hogy az abszolutizmus kori passzív rezisztenciájából kilépve a nemzet megfogalmazza követeléseit” (94. l.). Ugy gondoljuk csupán egyik indoka lehetett ez Mocsáry pártválasztásának, megkockáztatjuk azt a feltevést, hogy talán a Deák körül csoportosuló centralisták is vonzották őt ehhez a párthoz, kikhez hasonló demokratikus elképzelései voltak Mocsárynak (ez éppen Tóth Ede monográfiájából tűnik ki). 1865-től kezdve viszont a balközépnek is a balszárnyán találjuk. S Kossuth-hoz hasonlóan, a népek nemzeti függetlenségét tekintette a magyar állami függetlenség alapelveként is (146. l.). Érdekesen hasonlítja össze a szerző Kossuth és Mocsáry föderá-

ciós elképzelését. Kossuth a Habsburg birodalmon kívül, Mocsáry a Habsburg birodalmon belüli föderációt képzel el a magyarok számára perszonáluniós alapon (146—147. l.).

Szerző az egymást követő fejezetekben azt a küzdelmet mutatja be, melyet Mocsáry az ellenzéken, részint az ellenzéki akcióegység megteremtéséért, részint — 1873-tól kezdve — az új baloldali párt megteremtéséért folytat (149—308. l.) A dualizmus rendszere kiépítésének első évtizedében vagyunk. Így a parlamenti beszédekben és hírlapi vitákban egyaránt természetesen a belpolitika és külpolitika leglényegesebb kérdéseiről esik szó. (A törvényhatóságok kiépítése, megyerendezés, egyházakhoz való viszony, bírósági szervezet, oktatás kérdése, azaz kultúr- és egyházpolitika, porosz — francia háború, keleti kérdés, csehek föderatív törekvése, Párizsi Kommün, választójogi vita stb.). Tóth Ede mindezen kérdésekben nemcsak az ún. kormánypártiakkal és miniszterekkel szemben kialakított állásfoglalását mutatja be Mocsárynak, hanem a balközép és a 48-as pártok képviselői ellen folytatott vitáit is. A monográfia hősének minden kérdésben mindenkinél haladóbb álláspontja van, nála csak Kossuth csalhatatlanabb. Tóth Ede valamennyi e korszakban felmerülő kérdésben megszólaltatta hőst, azaz nézeteiből mondatokat kiragadvá szembesíti mások nézeteivel (több mint 300 „politikus” neve fordul elő az ugyanannyi oldalra terjedő monográfia lapjain!) és így e módszerrel nehezen tud meggyőzni. Minden fejtegetése ellenére sem hihető pl. hogy Mocsáry Eötvöst felülmúlta volna az egyházpolitikai és oktatásügyi kérdésekben stb. Ismereteink szerint Deák nézetei sem maradtak el ezen a téren Mocsáryé mögött. A szerzőt hőse iránti elfogultsága odáig viszi, hogy tulajdonképpen elkerüli az objektív szembesítés lehetőségét. Ugy tűnik, abból az apriorisztikus szemléletből indul ki, hogy az ellenzéknek mindig igaza van. S mivel a dualizmus korában közismert egy „meg-

alkuvó” ellenzék jelenléte, Kossuth mindenben a mérce és utána rögtön Mocsáry következik, aki nem szűnik meg arra törekedni, hogy az ellenzékbeli igazi ellenzékét gyűrjön, néhányan segédkeznek még neki ebben. Történetírásunk mai szintjén egyetlen marxista igényű életrajz írója sem térhet ki annak a kérdésnek vizsgálatára elől, hogyan, miként determinálja az osztályhelyzet a személyiséget, miként következnek nézetei, részint osztálya, rétege nézeteiből, részint legszemélyesebb életmotívumokból, sajátos személyiség formálódásból. A társadalmi és egyedi szoros kölcsönhatásának vizsgálata adhatja meg a kulcsot a személyiség-kép megértéséhez. Sajnálatos, hogy ilyen vagy hasonló vizsgálatot nélkülözünk Tóth Ede művében. Sem életrajzot, sem korszak történetét nem tart így kezében az olvasó, hanem mindkettőből egy-egy kicsit. Kétségtelenül mindkét műfaj elemei jelen vannak monográfiájában, mindkettő hoz is részleges eredményeket. Különösen ki kell emelni szerző rendkívüli forrásgazdagságát, fáradságot nem kímélő kutatásokat árul el. Egyaránt vonatkozik ez a sajtóanyag és a levéltári anyag gazdagságára.

Tóth Ede monográfiája záró fejezetében vázlatos összefoglaló képet nyújtott Mocsáry egész pályájáról és utalt azokra a feladatokra, melyek még a Mocsáry életmű feltárásával kapcsolatban a történészekre várnak. E fejtegetések joggal keltik azt a reményt, hogy szerző a Mocsáry-kutatás terén tovább kíván tevékenykedni, s ezt a művet kutatásai első összefoglaló kísérleteként tekinti. A fiatal Mocsáry pályája első másfél évtizedének megismerése terén számtalan részlettel bővítette ismereteinket. S Mocsáry pályáján túlmenően jelentős és eredményes az az erőfeszítés, amit az ellenzék hatvanas évek végi s hetvenes évek eleji magatartása terén nyújt. Különösen hálás lehet ezért az a történész, aki majd a szélsőbal politikájának olyan régen nélkülözött megírására vállalkozik.

M. KONDOR VIKTÓRIA

Theory of Graphs

Szerkesztette: Erdős Pál és Katona Gyula

Akadémiai Kiadó, Budapest — Academic Press, New York and London, 1968. 370 l.

A gráfelmélet a matematikának viszonylag új, de jelentős hazai hagyományokra épülő fejezete. König Dénesnek (1884—1944), a budapesti műegyetem matematika professzorának kiemelkedő szerepe volt

abban, hogy a gráfelmélet a matematika elismert fejezetévé vált. Több alapvető gráfteória megalkotása mellett König írta meg az első tudományos színvonalú gráfelméleti monográfiát, előadásaiival, lelkes

propagáló tevékenységével pedig megalapította lett a magyar gráfelméleti iskolának.

Annak a rohamos fejlődésnek, amely az utóbbi két évtizedben a gráfelmélet terén végbement, számos oka van. Ezek közül talán mint legfontosabbat a széles gyakorlati alkalmazhatóságot emeljük ki. Módszereit és eredményeit a tudományok kutatás számos területén alkalmazzák, így pl. az elektrotechnikában, a híradástechnikában, a fizikában, a kémiában, az operáció kutatásban, a szociológiában, a biológiában stb. Az itt felsorolt és több fel nem sorolt tudományágban gyakran fordulnak elő gráfelméleti problémák, azaz pontokból és ezeket összekötő vonalakból álló alakzatokra vonatkozó olyan kérdések, ahol nem az alakzat méretviszonyai, hanem csak az összeköttetések száma, egymáshoz való kapcsolódása játszik szerepet.

Egy másik oka a gráfelmélet növekvő népszerűségének, hogy fogalmai szemléletesek, problémái egy világosan megfogalmazhatók és viszonylag könnyen érthetők. Módszerei nem mindig igénylik a matematika egyéb ágaiban való jártasságot. Emellett az is igaz, hogy a gráfelméletben jól kamatoztathatók a matematika egyéb területeihez tartozó ismeretek. Csak példaképpen említjük meg, hogy a gráfelméletben előnyösen felhasználhatók a kombinatorikai, halmazelméleti, algebrai, valószínűségszámítási stb. eredmények. A gráfelméletben egyaránt helyet kapnak ezért a szellemes, huszárvágásnak tűnő, ötletes megoldások, valamint az átfogó tudásra, elmélyült kutatásra épülő eredmények. Nem utolsó oka a gráfelmélet iránti fokozódó érdeklődésnek az sem, hogy mint a kutatás relatíve új ága bőségesen ontja a szebbnél szebb problémákat és jelentős, gyors sikerekkel kecsegtet.

Az ismertetés tárgyát képező könyv a gráfelméletnek nem egységes mongorafiája, hanem egy kollokviumon ismertetett újabb kutatások eredményeit foglalja össze.

A Bolyai János Matematikai Társulat 1966-ban gráfelméleti kollokviumot szervezett Tihanyban 32 külföldi és 26 magyar résztvevővel. (A külföldiek Angliából, Ausztriából, Csehszlovákiából, Kanadából, NDK-ból, NSZK-ból, Nyugat-Berlinből, Hollandiából, USA-ból és a Vietnami Demokratikus Köztársaságból érkeztek Tihanyba.) A kötet 35, az üléseken elhangzott, ill. a kollokviumra beküldött előadást közöl, egyeseket az előadással egyező kivonatos alakban, többségüket azonban részletes tárgyalással kiegészítve. Tartalmaz a kötet cikkeket extrém gráfokról, gráfokkal kapcsolatos extrémum problémákról, hálózatok folyamairól, leszámolási problémákról, véges, illetve végtelen gráfok speciális vonalairól. Továbbá dolgozatokat közöl gráfszínezési eredményekről, végtelen gráfok kromatikusságáról. A témakörök között szerepelnek még irányított gráfokkal kapcsolatos kérdések, gráfok különböző felületekbe történő beágyazásának kérdése, algebrai módszerek a gráfelméletben, számológépek program nyelvén használatos gráfok.

Az értékes eredmények mellett a könyv 54. a kollokviumon felvetett, ill. a kollokviumhoz beküldött meg nem oldott problémát is ismerteti. E problémák közül néhányat azóta már megoldottak, s e téren további sikerek várhatók. Reményt nyújt ehhez az a lelkes érdeklődés, amellyel a kollokviumot mind a tehetséges fiatalok, mind a nemzetközi tekintélyű tudósok kísérték.

A szerkesztőként feltüntetett Erdős Pál neve fémjelzi a kötetet.

Ez a könyv hasznára lesz nemcsak a matematikus olvasónak, hanem néhány más tudományág kutatójának is. Megkönnyíti a kötet olvasását az egységes (angol) nyelv. Szép és jó a könyv külső kiállítása is.

PALÁSTI ILONA

Az orvostudomány aktuális problémái I.

Medicina, Budapest, 1968. 148. 1.

A műszaki és kémiai tudományoknak az elmúlt 15 év alatti rohamos fejlődése természetesen visszahat egyeb tudományokra, így az orvostudomány progressziója is. Ha ez talán nem is mindig és minden területen olyan látványos, mint a szívsebészetben, volumenében és kvalitásában mégis olyan nagy, hogy részleteiben nem követhető. Ezért jöttek létre az egyes szak-

területek referáló folyóiratai, melyek azonban csak egy-egy jelentősebb közlemény lényegét ismertetik, de nem adnak áttekintést egy szakterület problémáinak jelenlegi állásáról. Márpedig nemcsak a gyakorló orvos, hanem a kutató is állandó időhiányban szenved és képtelen arra, hogy minden fontosabb munkaterületétől esetleg távol eső, de mégis az általános orvosi művelt-

ség körébe tartozó kérdésről tájékozód-
ják.

Ezt a fontos feladatot kívánja megoldani
a Medicina könyvkiadó „Az orvostudo-
mány aktuális kérdései” című kiadvány
létrehozásával. A szép papíron, kitűnő
tipográfiával, és a modern könyvkiadásnak
megfelelő borítólappal ellátott kötetben
valóban aktuális kérdésekről szóló össze-
foglaló közleményeket találunk, kitűnő
szerzők tollából, többek között *Gömöri*

Pál „Hypertonia”, *Magyar Imre* „Az elhí-
zás”, *Petrányi Gyula* „Az autoimmun
betegségek”, *Zoltán Imre* „A születésszabá-
lyozás”, *Chátel Andor* „Arthrosisok”, *Grósz
István* „Változások a szemészeti kórképek-
ben”, *Kállay Kálmán* „Az arhythmiaák
therápiája” című tanulmányát.

A kiadó évi két ilyen kötet kiadását
tervezi, de szükség szerint ez a szám nö-
velhető.

V. Gy.

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1968. III. 11. — Terjedelem: 5,50 (A/5) ív, 1 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁ-nál:

Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,

közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „*Kultúra*” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Szabó Imre</i> : A Magyar Tudományos Akadémia szervezetéről	203
<i>Csanádi György</i> : A közlekedéspolitikai tudományos alapjai	210
<i>Böhm István</i> : A műszaki kutatások új finanszírozási rendszere	222
<i>Lontai Endre</i> : A kutatási szerződések általános feltételeiről	230
<i>Kotlán Sándor (Horn Artúr)</i>	237
 <i>Vita</i>	
<i>Láng István</i> : Nyelvtanulás — nyelvvizsga	240
 <i>Szemle</i>	
Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Az Akadémia hároméves tanácskozási terve; A megjelent művek és folyóiratok tudományos és tudománypolitikai értékelésének új módja	246
 <i>Tudományos élet</i>	
Nemzetközi szimpózium a természettudományos forradalom XVII. századi problémáiról (<i>M. Zemplén Jolán</i>)	248
Ötvenéves a berlini Humboldt Egyetem Magyar Intézete (<i>Lakó György</i>)	250
Az MTA kádern munkájának néhány problémájáról (<i>Baksay Zoltán</i>)	253
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	259
 <i>Könyvszemle</i>	
Tóth Ede: Mocsáry Lajos élete és politikai pályakezdete (1826—1847) (<i>M. Kondor Viktória</i>)	263
Theory of Graphs (<i>Palásti Ilona</i>)	264
Az orvostudomány aktuális problémái I. (<i>V. Gy.</i>)	265

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1968 május *

5

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet. — Új folyam. XIII. kötet 5. szám
1968. május

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Barta István, Egyed László, Elekes Lajos, Försi Gyula,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Straub F. Brunó,
Trencsényi-Waldapfel Imre

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ALFÁR LÁSZLÓ, a matematikai tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); ÁKOS KÁROLY, az MTA tud. főmunkatársa; BÁLINT ANDOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, egy. tanár (Agrártudományi Egyetem, Gödöllő); BÁNLAKY ÉVA tud. munkatárs (MTA Könyvtára); FARKÓ SÁNDOR, az orvostudományok kandidátusa, főorvos (Tétényi úti kórház); GILLEMOT LÁSZLÓ akadémikus, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); GROLMUSZ VINCE, a közgazdasági tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja); JÁNOSY LAJOS akadémikus, igazgató (Központi Fizikai Kutató Intézet); KARIKÁS JÓZSEF főelőadó (MTA Biológiai Tudományok Osztálya); LÁNG ISTVÁN, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, szaktitkár (MTA Biológiai Tudományok Osztálya); LITTMANN IMRE, az orvostudományok doktora, egy. tanár (Orvostovábbképző Intézet); SAS ELEMÉR egy. adjunktus (Eötvös Loránd Tudományegyetem); SZÁNTÓ LAJOS, az MTA Tudományszervezési Csoportjának vezetője; VARGA JÁNOSNÉ főelőadó (MTA Biológiai Tudományok Osztálya); VEKERDI LÁSZLÓ könyvtáros (MTA Matematikai Kutató Intézete); WIGNER JENŐ Nobel-díjas matematika-fizika professzor (Princeton, USA).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1968. No. 5

СОДЕРЖАНИЕ

Состояние и задачи Института языкознания Академии наук Венгрии	267
<i>И. Литтманн</i> : О современном состоянии дела трансплантации органов	276
<i>Л. Векерди</i> : О математической биологии	287
Леопольд Инфельд (<i>Л. Яноши</i>)	298
Штефан Надашан (<i>Л. Жильмо</i>)	300

Дискуссия

<i>Е. Визнер—К. Акош</i> : Развитие науки — благоприятные перспективы и ожидаемые опасности	304
---	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии, Дальнейшее развитие международных связей Академии наук Венгрии; Работа Академии наук Венгрии в области печати и пропаганды; Издание книг и журналов в Академии наук Венгрии; Трехлетний опыт системы планирования научных исследований и порядок отчета в Академии наук Венгрии (<i>В. Грольмус—Л. Санто</i>)	319
--	-----

Научная жизнь

Опыт организации науки при подготовке планов создания Биологического научно-исследовательского центра в г. Сегед (<i>И. Ланг—Я. Варга—И. Карикаш</i>)	326
Основные связи между селекцией растений и химизацией (<i>А. Балинт</i>)	331
Сотрудничество Математического Института и Научно-исследовательского института по автоматизации Академии наук Венгрии (<i>Л. Альпар</i>) ..	333
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	335

Обзор книг

Лайош Яноши, Теория относительности и физическая действительность (<i>Е. Шаш</i>)	337
Психологическая литература в Венгрии в 1945—1960 гг. (<i>Е. Банлаки</i>) ...	339
Михай Шаш—Лайош Ковач, Педиатрическая гинекология (<i>Ш. Ферко</i>) ...	340

TABLE DES MATIÈRES

Le développement et les tâches de l'Institut de Recherches Linguistiques de l'Académie Hongroise des Sciences	267
<i>I. Littmann</i> : État actuel de la transplantation d'organes	276
<i>L. Vekérdi</i> : Sur la biologie mathématique	287
Leopold Infeld (<i>L. Jánosy</i>)	298
Stefan Nădășan (<i>L. Gillemot</i>)	300
 <i>Débat</i>	
<i>J. Wigner—K. Ákos</i> : Développement de la science — perspectives favorables et dangers probables	304
 <i>Revue</i>	
Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Développement des relations internationales de l'Académie Hongroise des Sciences; Service de presse et de propaganda de l'Académie Hongroise des Sciences; Édition de livres et revues par l'Académie Hongroise des Sciences; Expériences et règle du rapport d'activité du système triennal de planification des recherches à l'Académie Hongroise des Sciences (<i>V. Grolmusz—L. Szántó</i>)	319
 <i>Vie scientifique</i>	
Quelques expériences d'organisation des recherches réalisées à l'élaboration des investissements pour le Centre de Recherches Biologiques à Szeged (<i>I. Láng—J. Varga—J. Karikás</i>)	326
Relations essentiels entre la sélection des plantes et la chimisation (<i>A. Bálint</i>)	331
Collaboration des Instituts de Mathématique et d'Automatisation de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>L. Alpár</i>)	333
Rapport du Comité de Qualification Scientifique	335
 <i>Compte rendu de livres</i>	
Lajos Jánosy, La théorie de la relativité et la réalité physique (<i>E. Sas</i>) ...	337
La littérature psychologique hongroise, 1945—1960 (<i>É. Bánlaky</i>)	339
Mihály Sas—Lajos Kovács, La gynécologie pédiatrique (<i>S. Ferkó</i>)	340

CONTENTS

Present State and Tasks of the Institute of Linguistics of the Hungarian Academy of Sciences	267
<i>I. Littmann</i> : The Present State of Transplantation of Organs	276
<i>L. Vekerdi</i> : On Mathematical Biology	287
Leopold Infeld (<i>L. Jánosy</i>)	298
Stefan Nădășan (<i>L. Gillemot</i>)	300

Discussion

<i>J. Wigner—K. Ákos</i> : The Growth of Science — Favourable Prospects and Expectable Dangers	304
--	-----

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; Development of the International Relations of the Hungarian Academy of Sciences; Press Service and Propaganda Activity of the Hungarian Academy of Sciences; Publishing of Books and Periodicals by the Hungarian Academy of Sciences; Experiences of and Accounting Order in the Three-Year Planning System of Scientific Research of the Hungarian Academy of Sciences (<i>V. Grolmusz—L. Szántó</i>) ..	319
---	-----

Scientific Life

Experiences of Research Organization in the Arrangement of the Investments for the Biological Research Centre at Szeged (<i>I. Láng—J. Varga—J. Karikás</i>)	326
Main Connections between Plant Breeding and Chemical Processing (<i>A. Bálint</i>)	331
Co-operation of the Mathematical Research Institute and the Research Institute for Automation of the Hungarian Academy of Sciences (<i>L. Alpár</i>)	333
Report of the Committee for Scientific Qualification	335

Book Review

Lajos Jánosy, Theory of Relativity and Physical Reality (<i>E. Sas</i>)	337
Psychological Literature in Hungary, 1950—1960 (<i>E. Bánlaky</i>)	339
Mihály Sas—Lajos Kovács, Paediatric Gynaecology (<i>S. Ferkó</i>)	340

INHALT

Gegenwärtige Lage und Aufgaben des Instituts für Sprachwissenschaft der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	267
<i>I. Littmann</i> : Der heutige Stand der Organtransplantation	276
<i>L. Vekérdi</i> : Über die mathematische Biologie	287
Leopold Infeld (<i>L. Jánosy</i>)	298
Stefan Nădășan (<i>L. Gillemot</i>)	300

Diskussion

<i>J. Wigner—K. Ákos</i> : Die Entwicklung der Wissenschaft — günstige Aussichten und voraussichtliche Gefahren	304
---	-----

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Weiterentwicklung der internationalen Beziehungen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Pressedienst und Propagandatätigkeit der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Verlag von Büchern und Zeitschriften der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Erfahrungen und Berichterstattungsordnung des dreijährigen Forschungsplanungssystems der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>V. Grolmusz—L. Szántó</i>)	319
--	-----

Wissenschaftliches Leben

Einige wissenschaftsorganisatorische Erfahrungen bei der Vorbereitung der Investitionen des Biologischen Forschungszentrums in Szeged (<i>I. Láng—J. Varga—J. Karikás</i>)	326
Über die wichtigeren Zusammenhänge der Pflanzenveredlung und der Chemisation (<i>A. Bálint</i>)	331
Zusammenarbeit des Mathematischen Forschungsinstituts und des Forschungsinstituts für Automatisierung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>L. Alpár</i>)	333
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	335

Buchbesprechung

Lajos Jánosy, Die Relativitätstheorie und die physikalische Realität (<i>E. Sas</i>)	337
Ungarische psychologische Literatur, 1945—1960 (<i>É. Bánlaky</i>)	339
Mihály Sas—Lajos Kovács, Pädiatrische Frauenheilkunde (<i>S. Ferkó</i>)	340

*A Nyelvtudományi Intézet helyzete és feladatai**

Tudománytörténeti visszatekintés

A Nyelvtudományi Intézet munkájának gerincét a megalakulása óta eltelt mintegy másfél évtized alatt egyrészt azok a nagyszabású *tervmunkák* alkották, amelyek a két világháború közötti időszak kedvezőtlen tudománypolitikai körülményei miatt korábban nem valósulhattak meg, másrészt azok a többnyire gyakorlati célokat is szolgáló feladatok, amelyek a jelen sürgető társadalmi igényeit voltak hivatva kielégíteni. Ezek a munkálatok az intézet kapacitását nagyjából le is kötötték. A kutatók zöme — különösen az 1960-as évek elejéig — e nagyon is sürgős feladatok végzése mellett nem foglalkozhatott folyamatosan a nyelvtudomány általánosabb, elméleti jellegű problémáival, a külföldön felbukkanó újabb irányzatokkal stb. A fejlődés ilyen irányát bizonyos, akkor általánosan jellemző körülmények is befolyásolták, mint például a külföldtől való elzárkózottság, a személyes kapcsolatok igen korlátozott volta, továbbá az, hogy az elméleti jellegű kutatásoknak alig volt hazai hagyományuk, másrészt az újabb irányzatok egyes akkori képviselői avantgardista magatartást tanúsítottak, nagymértékben lebecsülték a hazai nyelvtudomány eredményeit stb. De azoknak a nyelvészeknek a munkáiban is, akik mégis bátrabban nyúltak elméleti kérdésekhez, hol bizonyos fokú merevség, hol kisebb-nagyobb ideológiai bizonytalanság volt tapasztalható.

Ennek ellenére sem volt ez a korszak az elméleti-módszertani kutatás szempontjából terméketlen. Éppen a nagy tervmunkákkal kapcsolatos gondos elméleti-módszertani előkészületek eredményeként születtek egyes, nemzetközi vonatkozásban is figyelemre méltó tanulmánygyűjtemények. Ilyenek: A Magyar Nyelvatlasz munkamódszere, a Nyelvművelésünk főbb kérdései és a Szótártani tanulmányok című munka; folyóiratban látott napvilágot az akadémiai leíró nyelvtan elméleti alapvetésével kapcsolatos vita anyaga. Ide kapcsolható az 1954-ben megrendezett III. országos magyar nyelvészkongresszus is, amelynek középpontjában az általános nyelvészet állt.

Az 1960-as évek elejétől a Nyelvtudományi Intézetben — az általános kibontakozás nyomán — észrevehetően változott a helyzet. Nagymértékben megnövekedett az érdeklődés az elméleti-módszertani kérdések iránt. Az intézet munkatársai mindjobban kezdték megismerni az újabb nyelvészeti irányzatokat, egyre nagyobb lett azoknak a száma, akik felhasználják ezek módszertani pozitívumait, s az újabb irányzatok képviselői is egyre inkább építenek a múlt eredményeire. Az intézetnek a külfölddel való kapcsolatai kiszélesedtek, s ez szintén hozzájárult ahhoz, hogy a nyelvtudományban a „hagyományos” és az „újabb” irányzatok képviselői között egészséges szemléleti és módszer-

* A tanulmányt az Akadémia elnökségének január 30-i ülésén megtárgyalt beszámoló alapján készítette a Nyelvtudományi Intézet vezetősége.

tani közeledés és együttműködési készség van kialakulóban; ez pedig — megítélésünk szerint — igen figyelemre méltó pozitívum, s a további kibontakozásnak fontos tényezője.

Ezek a változások szervezeti és tematikai téren is mutatkoznak az intézetben. Megalakult az általános nyelvészeti és a strukturális nyelvészeti kutatások osztálya; 1963 óta évenként folyamatosan megjelenik az Általános Nyelvészeti Tanulmányok egy-egy 25 íves kötete; az intézet tematikájában helyet kapott egy, a modern leíró módszerek alkalmazása szempontjából fontos munkát, a magyar nyelv generatív grammatikája. S nagyon világosan megmutatkoztak ezek a kedvező változások a magyar nyelvészeknek 1966 augusztusában Debrecenben megrendezett első nemzetközi kongresszusán, a változatos tematikában és vizsgálati módszerekben, az élénk vitaszellemben s a kongresszus iránti érdeklődésben egyaránt.

A Nyelvtudományi Intézetben tehát szervezeti, tematikai, szakmai-ideológiai és módszertani téren kétségkívül számottevő fejlődés indult meg. E fejlődés nem volt különösen nagy lendületű, de reális mértékkel mérve lényegesen többet nem is nagyon lehetett várni. Mindenesetre ma már megvan a lehetősége annak, hogy a fejlődés üteme ezen a téren erőteljesebbé váljék.

Elért tudományos eredményeink és a kutatás mai állása

Az intézet nagyobb kutatási témáinak zöme magyar és finnugor nyelvészeti vonatkozású. Emellett helyet kapott a tervben a szlavisztika, a romanisztika, az orientalisztika és az általános nyelvészet.

Az alábbiakban szemelvényesen bemutatjuk fontosabb eredményeinket. A helyzetkép felvázolásakor lényegében az intézet hároméves tervének témacsoportjai szerint haladunk.

a) Az *általános nyelvészeti* kutatások újabban kerültek bele kollektív feladatként az intézet tématervébe. Addig inkább egyéni jellegű, elszórt kutatások folytak, ezek eredményei szakfolyóiratokban jelentek meg. A hároméves terv folyamán ez a munka tervszerűbbé vált. A kutatás elsősorban néhány témacsoportra (pl. jelentés- és mondaelmélet) koncentrálódott, s ezt tükrözik az *Általános Nyelvészeti Tanulmányok* évenként megjelenő darabjai is (eddig öt kötet jelent meg). Az e téren elért eredmények közül az említett sorozat mellett kiemelkedő a *The Role of Linguistic Change* (1965) és a *Bevezetés az általános és a magyar jelentés-elméletbe* című, most elkészült munka. Az előbbi a matematikai módszerek nyelvtudományi alkalmazásának lehetőségeivel és jelenlegi korlátaival foglalkozik, a második a modern deskriptív szemlélet és módszerek igényei szerint dolgozza fel a jelentés-elmélet problémáit.

b) Az *etimológiai* kutatások középpontjában az alábbi két tervmunka áll. A *magyar nyelv történeti-etimológiai szótára* három — egyenként 120 íves — kötetre tervezett mű, amely mintegy 12 000 szócikket fog tartalmazni. A szótár a magyar szókinés köznyelvi, fontosabb régi nyelvi és nyelvjárási elemeinek eredetéről és történetéről ad korszerű összefoglalást. A szótár munkálatai 1961-ben indultak meg, és az I. kötet (A—Gy) 1967-ben meg is jelent. A kötet tudományos színvonala a legteljesebb mértékben kielégíti a hazai és a külföldi szakmai körök igényeit.

A *magyar szóképzés finnugor elemei* a magyar szókinés legősebb, a magyar nyelv története szempontjából legfontosabb rétegének, a finnugor eredetű

szavaknak monografikus feldolgozása. A négy kötetre tervezett mű első kötete (A—Gy) 1967-ben került ki a nyomdából. Ez a mű az összehasonlító finnugor nyelvtudománynak is nélkülözhetetlen kézikönyve lesz.

Megindultak egy *uráli etimológiai szótár* munkálatai is. Ez a vállalkozás is méltán tarthat számot az összehasonlító finnugrisztika szakembereinek érdeklődésére.

Ezek az összegező jellegű nagy kollektív vállalkozások jelentékenyen megtermékenyítették a különböző vonatkozású egyéni etimológiai kutatásokat is.

c) Az intézet *dialektológiai munkálatainak* legjelentősebb vállalkozása *A magyar nyelvjárások atlaszá*nak elkészítése. Ez a munka a magyar nyelvjárások legfontosabb hangtani, alaktani, szókincsbeli és részben mondattani jellegzetességeinek földrajzi tagolódását vizsgálja kb. 400 községben, községenként mintegy 1500 nyelvi adaton. A kutatás a szomszédos országok magyar lakosságú területeire is kiterjedt. Az I. kötet anyaga (192 térkép) 1968-ban megjelenik.

Az *Új Magyar Tájszótár* célja egy olyan — előreláthatólag négy kötetből álló — mű elkészítése, amely magában foglalja az 1890 és 1960 közötti időszakból való nyelvjárási, illetőleg néprajzi jellegű, nyomtatott és kéziratos forrásokban található tájszóanyagot. A mintegy félmillió cédulát tartalmazó anyagnak az előszerkesztése folyik.

A nyelvatlasz előkészítéséhez kapcsolódik egy, a magyar nyelvjárás kutatás számos elméleti-módszertani kérdésével foglalkozó, a nemzetközi szakirodalomban is jelentős tanulmánygyűjtemény, *A magyar nyelvatlasz anyaggyűjtésének munkamódszere* című munka (1955). Ugyancsak a nyelvatlasz anyagára épül egy előkészületben levő mű, amely a magyar nyelvjárások rendszerének belső összefüggéseinek fontosabb kérdéseit vizsgálja. A nyelvföldrajz több elméleti problémájával foglalkozik *A magyar nyelvjárások néhány kérdése* (1953) és a *Nyelvatlaszunk funkciója és további problémái* c. mű is (1956).

Az intézetben sokrétű dialektológiai munka folyik, s ennek során — a magyar, egyes finnugor és szláv nyelvjárások feldolgozása alapján — megjelent, illetőleg elkészült számos monográfia és tanulmány a leíró és történeti nyelvjáráskutatás tárgy köréből.

d) Az intézet tervében fontos helyet foglalnak el a *nyelvtani kutatások*. Ezek középpontjában régebben a magyar leíró nyelvtan elkészítése állott. *A mai magyar nyelv rendszere. Leíró nyelvtan* c. kézikönyv (megjelent 2 kötetben 1961—62-ben) egyrészt összefoglalja az utóbbi évtizedek nyelvtani kutatásainak eredményeit, másrészt több területen új összefüggéseket is feltár.

A magyar nyelv iránt külföldön megnyilvánuló érdeklődést van hivatva kielégíteni a magyar leíró nyelvtan német nyelvű változata, az *Ungarische Grammatik* (1968).

Módszertani vonatkozásban figyelemre méltó vállalkozás *A magyar nyelv generatív grammatikája* c. munkálat, amely tüzetes és rendszeres képet kíván adni a magyar nyelvről. A készülő nyelvtan eredményei felhasználhatók lesznek a gépi fordítás kimunkálásában és más, főleg gyakorlati vonatkozásokban is. A nyelvtan elkészítésével párhuzamosan — újszerűségéből adódóan — számos elméleti-módszertani kérdést is folyamatosan tisztázni kell, ez a körülmény elősegíti az elméleti érdeklődés ébrentartását.

1968-ban — a folyamatban levő elméleti-módszertani előkészítés után — *ugor mondattani kutatások* megindítását tervezi az intézet.

A viszonylag szűkkörű történeti nyelvtani kutatások közül elsősorban *A Bécsi Kódex nyelvtana* c. monográfiát (1965) kell megemlíteni. Ezenkívül több önálló kiadvány és nagyobb tanulmány jelent meg a magyar, a finnugor és a szláv nyelvtörténet köréből.

e) *A fonetikai kutatások* között korszerűségénél fogva nemzetközi mértékkel mérve is jelentékenynek ígérkezik a készülő *Magyar leíró hangtan*, mely a magyar köznyelv és részben a magyar nyelvjárások hangjainak akusztikai és fiziológiai tulajdonságait vizsgálja. Az összefoglaló mű előkészítéseként eddig több, jelentősnek mondható részleteredmény látott napvilágot.

f) *A sokrétű és igen intenzív nyelvművelő munka* kettős irányú: egyrészt erősen gyakorlati jellegű, másrészt szorosabban tudományos igényű. Gyakorlati vonatkozásban a nyelvművelő munkaközösség népszerűsítő, ismeretterjesztő cikkek, előadások formájában, közvetlen, ill. írásos tanácsadás útján általában fejleszteni igyekszik az anyanyelvi közműveltséget, az anyanyelv használata iránti igényességet és felelősségérzetet; emellett szakterminológiai kérdésekben segítséget akar adni a különféle területeknek, segíteni kívánja a szerkesztőségekben, iskolákban stb. felmerülő nyelvi vonatkozású problémák megoldását. A gyakorlati nyelvművelő munkában jelentős mértékben élt az intézet a rádió és a televízió adta, igen nagy hatósugarú lehetőségekkel.

A nyelvi ismeretterjesztés célját eredményesen szolgáló, már megjelent számos nyelvművelő kötet mellett részben e területhez kapcsolódik *a helyes magyar kiejtés kézikönyvének* összeállítása.

A nyelvművelő munka másik iránya erősebben tudományos, részben elméleti jellegű: a jelenlegi fő feladat egy a problémákat elvi szinten tárgyaló *nyelvművelő kézikönyv* összeállítása, amely egyben a gyakorlati nyelvművelésnek is alapul fog szolgálni.

g) *Az irodalmi nyelvek és a nyelvi stilisztika* kérdéseinek kutatása az eddigiek során sajnos nem juthatott fontosabb szerephez az intézeti tervekben, mégis néhány mű megjelenése jelzi az e téren elért figyelemre méltó eredményeket (*Nyelvjárás és nyelvi norma XVI. századi deákjaink gyakorlatában*, 1961; *Esquisse d'une histoire de la versification roumaine*, 1964; *Stilul poetic al lui Mihai Eminescu*, 1964; *Babits Mihály költői nyelve*, 1965; előkészületben *A magyar irodalmi archaizálás, illetve Az újlatin költői stílus* c. monográfia).

h) *A lexikológiai és a tudományos lexikográfiai* munkálatok jelentős szerepet töltenek be az intézet tématervében.

1959–1962 között jelent meg hét kötetben *A magyar nyelv értelmező szótára*. Ez a mű, amely átfogó és igen árnyalt képet nyújt irodalmi nyelvünk szókészletéről, mind tudományos, mind gyakorlati szempontból egyik legjelentősebb az intézetben eddig elkészült munkák közül.

Az értelmező szótár szerkesztési tapasztalatait *A szótárírás elmélete és gyakorlata A magyar nyelv értelmező szótára*-ban című kiadvány foglalja magában (1962). Ez a tanulmánygyűjtemény és a már említett *Szótártani tanulmányok* (1966) külföldön is elismerő fogadtatásra találtak.

Befejezéséhez közeledik *A magyar nyelv képes kézi szótárának* szerkesztése. Ez a munka elsősorban gyakorlati célkitűzésű, ennek megfelelően rövid és népszerű formában (egy kötetben) ad tudományos igényű áttekintést a mai magyar nyelv szókészletéről.

Saját műfaján belül is teljesen újszerű műnek ígérkezik a készülő *Magyar szinonimaszótár*, amely szorosabb értelemben vett tudományos igényei mellett magasabb szintű gyakorlati célokat is szolgál.

Az irodalmi nyelv története és a stilisztika szempontjából egyaránt fontos *Petőfi-szótár* munkálatainak meggyorsítása egyik fontos feladata az intézetnek.

A lexikológia és a tudományos lexikográfia mellett ebben a kérdéskörben tudománytörténeti kutatások is folytak. Legjelentékenyebb *A magyar szótáriródalom a felvilágosodás korában és a reformkorban* c. munka (1957).

j) Néhány év óta kísérleti jelleggel *gépi statisztikai vizsgálatok* is folynak az intézetben. Az ilyen statisztikai módszer alkalmazását ki lehet terjeszteni mind a hangtanra, mind a szókészleti és nyelvtani vizsgálatokra. Emellett a gépesítés adta lehetőségek meggyorsítják az anyaggyűjtés és az anyagrendezés munkáját, magát az anyagot megbízhatóbbá teszik, felhasználásának lehetőségét kiszélesítik.

A kutatómunka szakmai—ideológiai kérdései

Az intézeti munkában egyre inkább az a feladat került előtérbe, hogy a dialektikus és történelmi materialista szemléletnek a nyelvtudományban való érvényre jutása minél sokoldalúbban, differenciáltabban megvalósuljon. Ez kezdetől fogva nagyon vonzó, de bonyolult feladatnak bizonyult. Egyrészt azért, mert a nyelv nem felépítmény, ennél fogva vizsgálata bizonyos hasonlóságot mutat a természettudományos kutatásokkal, másrészt azonban a nyelv léte a legszorosabb összefüggésben van a társadalom életével, történetével, s így a nyelvtudomány szorosan a társadalmi tudományokhoz kapcsolódik.

A nagy intézeti tervmunkák készítését minden esetben megelőzte a szükséges elméleti-módszertani tájékozódás; ez rendszerint túl is ment az egyszerű eligazodás igényén, és kisebb-nagyobb mértékben alkotóan hozzájárult az egyes érintett területek módszertanának továbbfejlesztéséhez. Az intézetben elkészült munkákban kellően érvényesül a materialista szemlélet és a dialektikus módszer. Az elméleti tájékozódás, valamint a tudomány korábbi eredményeinek és módszertanának ártértékelése leginkább azokon a területeken halad eredményesen, amelyeken a magyar nyelvtudomány előzőleg már gazdag módszertani tapasztalatokat szerzett (etimológiai kutatások, nyelvjáráskutatás, nyelvművelés stb.). Nagyobb gonddal járt és jár részben még ma is a korábban kevésbé művelt területeken való helyes elméleti eligazodás. Különösen sok problémát vetett fel — főleg eleinte — a legújabb nyelvészeti törekvések helyes értékelése. Ez azonban nemcsak hazánkban, hanem világszerte — így a Szovjetunióban is — hasonló problémákkal járt.

Az újabb módszertani irányzatok megismerése, kritikai értékelése és felhasználása az ötvenes években elodázódott. Az intézet az egészséges kibontakozást keresve 1961-ben célul tűzte ki az újabb, összefogóan általában strukturalizmus néven emlegetett különféle irányzatok alapos megismerését és kritikai értékelését, mégpedig a gyakorlat próbáján ellenőrizve. Az azóta folyó szervezett és széles körű tájékozódásnak talán az a legfontosabb eredménye, hogy ma már jóval tisztábban áll előttünk a nyelvelmélet és a kutatási módszerek, eljárások viszonyának, kölcsönös összefüggéseinek elvi problémája. Fontos feladata a hazai nyelvtudománynak, hogy ezt az értékelő-ártértékelő tevékenységét még erőteljesebben folytassa. Ennek a feltételei folyamatosan javulnak: lényegében sikerült megteremteni a tárgyilagos, elmélyült értékeléshez nélkülözhetetlen nyugodt légkört, fokozni az elméleti igényességet, még

jobban kiszélesíteni a tájékozódás körét. Erősíteni kell a kutatómunka egészséges szellemét, amely biztosítja a kutatás szabadságát, növeli az elméleti problémák iránti érdeklődést, de nem ad helyet az üres elméletieskedésnek és kizárja az elméleti közömbösséget is. Az eddigi eredmények biztatóak. További kedvező körülmény, hogy kiszélesedőben van az általános nyelvészeti kutatások tematikája. Ez biztosítani fogja a korábbi kutatásokkal való érintkezési pontokat, emellett minden bizonnyal megkönnyíti az elméleti alap körüli vitáknak helyes mederben való tartását.

Kollektív és egyéni munka viszonya

Az intézetben — megalakulása óta — a kutatómunka szervezésének elsődleges formája a *kollektív* munka volt. Ez az 1950-es évek elején lényegében tudománytörténeti szükségszerűségből alakult így: az intézet előtt álló, nagy erők összpontosítását kívánó és sürgető feladatokat egy-egy tudós munkájaként nem lehetett volna megvalósítani. A munkatársak egy része azonban nem mindig mutatott kellő megértést a kollektív tervmunkák iránt; a kutatásnak ez a — tudományterületünkön újszerű — formája ugyanis hosszú időn át mind anyagi, mind erkölcsi tekintetben (a munka részleges vagy teljes névtelensége, tudományos minősítés elérésére fel nem használható volta, szerényebb szerzői honoráriuma stb. miatt) hátrányos helyzetben volt az egyéni kutatásokkal szemben. Az utóbbi időkben e téren számottevő változások történtek ugyan, s ez érezhetően javította egyes kutatóknak a kollektív munkához való viszonyát is, de a jövőben — elsősorban az anyagi megbecsülést illetően — megítélésünk szerint további módosításokra volna szükség.

Az intézet vezetősége nagy jelentőséget tulajdonít azonban az *egyéni jellegű* kutatásoknak is. Több egyéni munka a tervtémák között is szerepel. A két kutatási formát *elvileg* teljesen egyenrangúnak, azonos értékűnek tekinti, s azt, hogy esetenként a kettő közül melyik alkalmazandó, mindig a gyakorlati szükség dönti el a téma jellegétől, a feladat sürgősségétől, a rendelkezésre álló munkaerőktől függően.

A műszerekkel való ellátottság

Az intézetben elsősorban a kísérleti fonetika az a terület, amelynek eredményes műveléséhez a korszerű műszerek használata elengedhetetlen. E tekintetben a helyzet egyáltalán nem mondható kedvezőnek. A fonetikai laboratórium műszerállománya hiányos, s bár ma már Sona-graphunk is van, a meglévő műszerek zöme elavult. Minthogy azonban újabb műszerek beszerzése igen költséges, és nagyobb arányú fejlesztés esetén a műszerek megfelelő kihasználása a sajnálatosan csekély kutatói létszám miatt nem volna biztosítható, célszerűbb volna egy korszerű központi műszerpark kialakítása, ahol esetenként biztosítani lehetne kutatóink számára az intézetben hiányzó felszereléseket és kutatási lehetőségeket.

Aktuális feladatunk azoknak a lehetőségeknek a kiaknázása, melyek bizonyos munkafázisok (adatgyűjtés, -rendezés, -feldolgozás) gépesítése útján kínálóznak. Ami a műszerekkel való ellátást illeti, a helyzet és a problémák lényegében itt is ugyanazok, mint a kísérleti fonetika területén.

Az intézeti tervek alakulása

A folyamatban levő tervmunkák zöme az 1970-es évek első felében befejeződik, ezért az intézet vezetőségének már most egyik igen sürgős feladata, hogy kellő körültekintéssel, folyamatosan előkészítse és kidolgozza az intézet új kutatási terveit. A felveendő témáknak ki kell elégíteniük a hazai szükségleteket, de igazodniuk kell a nemzetközi igényekhez is. Az új intézeti tervekben az elvi és módszertani kérdések kutatásának kiemelt szerephez kell jutnia.

A Nyelvtudományi Intézet egyre jobban eleget tesz annak a követelménynek, hogy a tudományterület hazai központi intézményévé váljék. A cél gyorsabb elérése végett három fontos feladatkört kell még fokozottabban szem előtt tartanunk: az elméleti-módszertani kutatások szervezettebb és szélesebb keretekben történő fejlesztését, a korszerű tudományos tematika (tématerv) kidolgozását és az utánpótlás kérdésével való foglalkozást.

Az *elméleti kérdésekkel* való törődés, az elméleti-módszertani problémák kutatásának szorgalmazása az intézet vezetőségének eddig is nagy gondja volt. Az elmúlt években több sikeres kezdeményezés valósult meg. Ilyen az Általános Nyelvészeti Tanulmányok című kiadvány I–V. kötetének megjelentetése, a nyelvtudományi elméleteknek és irányzatoknak marxista igényű áttekintése, az ehhez kapcsolódó vitaülések megtartása. Ezekkel párhuzamosan kutatóink szakmai tájékozottsága kiszélesedett, elméleti-módszertani téren megalapozottabb lett. A követelmények és a lehetőségek mérlegelése alapján az intézet vezetősége fontosnak látja, hogy az intézetben már most megalakuljon egy *önálló általános nyelvészeti osztály*. Az általános nyelvészeti kutatások országos méretű kiszélesedése érdekében meg kell valósítani a különböző intézetekben dolgozó, a nyelvtudomány általános kérdései iránt érdeklődő nyelvészek termékeny együttműködését. Az intézet természetesnek látja, hogy magára vállalja ennek a kezdeményezését és az ezt követő szervező és összehangoló munkát. A továbbfejlődés másik fontos feltételének tekinti — különösen az utánpótlás vonatkozásában —, hogy minden egyetemen megvalósuljon a rendszeres általános nyelvészeti oktatás.

A készülő intézeti tervbe felveendő *kutatási témák* kiválasztása és előkészítése egyik fontos és időszerű feladata az intézet vezetőségének. Véglegesen ki kell alakítani az álláspontot abban a kérdésben, milyen irányokban látszik szükségesnek és célszerűnek a kutatások folytatása, illetőleg fejlesztése, hol megengedhető a kutatások szüneteltetése, és mely új részterületeken elengedhetetlen a kutatómunka megindítása.

Ismeretes, hogy a nyelvtudomány kutatási területei az utóbbi évek folyamán nagymértékben kiszélesedtek. Ma a nyelvtudomány művelőinek közreműködésére igényt tartanak — és tegyük hozzá: teljes joggal — olyan tudományterületek is, amelyekhez korábban a nyelvtudomány vagy egyáltalán nem, vagy csak igen lazán kapcsolódott (ilyen például a matematika, a kibernetika, a logika, illetőleg az orvostudomány). Figyelembe véve azt, hogy a nyelvtudomány művelőinek a nyelvészet „hagyományos” (tehát szorosabban társadalomtudományi vonatkozású) területein is igen sok a tennivalójuk, felmerül a kérdés, hogyan lehet eleget tenni az egyre növekvő egyéb igényeknek.

Közismerten igen nagy előnyökkel jár a nemzetközi összefogáson alapuló együttműködés. Hangsúlyozni kell azonban azt a különbséget, amely e vonatkozásban a műszaki és természettudományok, illetőleg a társadalomtudományok között fennáll.

A műszaki és a természettudományok elvi és módszertani vonatkozásai, valamint konkrét szakmai problémái is lényegében nemzetközi jellegűek, ami azt jelenti, hogy valamennyi idetartozó kérdés feldolgozására egyformán igényt tarthat bármelyik, tudományos szempontból megfelelően fejlett ország. Ebből kifolyólag elvileg könnyen megvalósítható a különböző országok között a munkamegosztáson alapuló eredményes együttműködés is. S ami lényeges: az így elért eredmények egyaránt felhasználhatók bármelyik országban. A társadalomtudományoknak, s így a nyelvészetnek is vannak természetesen nemzetközi érdekű területei: a nyelvtudományban elsősorban az elvi és módszertani vonatkozások. De maga a tematika már tekintélyes részben sajátos színezetű, nemzeti jellegű, s a nemzetközi munkamegosztáson alapuló együttműködés lehetősége az ilyen témák vonatkozásában — különösen a kis országok esetében — igen csekély. (A reálisnak látszó lehetőségekkel azonban az intézet igyekszik is élni.) A fentiekből következően teljesen irreális volna minden olyan elképzelés, hogy valahol külföldön készítsék el például a magyar nyelv etimológiai vagy értelmező szótárát, vagy a magyar nyelvhelyesség kézikönyvét, a magyar nyelvjárások atlaszát stb. Mindebből az következik, hogy a speciális magyar témák kidolgozása csekély kivételtől eltekintve hazai kutatókra vár. E témák-
nak egy időben történő napirendre tűzése azonban — a feladatok sokféleségéből és a kutatói kapacitás korlátozottságából adódóan — megvalósíthatatlan. Épp ezért az intézet vezetőségének gondos körtekintéssel kell kialakítania a *munkálatok fontossági sorrendjét*.

Az új intézeti tervek előkészítése már elkezdődött, s ennek kapcsán több fontos szempont tisztázódott. Az már eleve világos volt, hogy az intézeti tervekben egyre fontosabb helyet kell kapnia az elméleti, elvi-módszertani kérdések vizsgálatának. A magyar nyelvészeti feladatok közül a mai magyar nyelv problémaköréből adódó témákat kívánja az intézet előnyben részesíteni, de nem hanyagolhatja el a magyar nyelv történetével összefüggő kérdéseket sem. Az intézet vezetőségének meggyőződése, hogy az intézet munkásságának középpontjában a jövőben a magyar, a finnugor és az általános nyelvészeti kutatásoknak kell állniuk. Az intézetnek ezt az álláspontját egyébként az Akadémia Elnöksége is megerősítette. Az intézetnek azonban törekednie kell arra is, hogy — a lehetőségekhez képest — munkatervében helyet kapjon elsősorban a magyar nyelvtudomány szempontjából fontos idegen nyelvek kutatása is (szlavisztika, germanisztika, romanisztika, orientalisztika). E téren az intézet feladatát — figyelembe véve a lehetőségeket — elsősorban mégis abban látjuk, hogy a különböző kutatóhelyeken folyó ilyen jellegű munkálatokat összehangolja. Ez a cél azonban csak úgy lesz megvalósítható, ha a szükséges anyagi és részben személyi feltételek megszűnnek.

Az intézet távlati terveibe — a jelenlegi elképzelések szerint — a következő *problémakörök (témák) felvételére* lehet gondolni: a nyelv rendszerszerűsége; grammatikaelmélet; a nyelvi érintkezések és kölcsönhatások; a nyelvi jelentés; a mai magyar irodalmi nyelv és stílus; a helyes magyar kiejtés; a nyelvi norma; a magyar nyelvjárások rendszere; a szakmai nyelvek terminológiai problémái; az alkalmazott nyelvtudomány egyes területei (nyelvi terápia; a gépi fordítás nyelvészeti vonatkozásai; a gépi adatgyűjtés és adatrendezés stb.); a magyar nyelv történeti nyelvtana; névtani kutatások; az anyanyelvi és az idegen nyelvi oktatás módszertanának egyes elvi kérdései (a tanszékekkel való együttműködésben).

Nyilvánvaló, hogy az új munkálatok megindítása nagymértékben függ

attól, hogy a folyamatban levő munkálatok mikor fejeződnek be. Nem kétséges azonban, hogy egyes sürgető új feladatok napirendre tűzésével nem lehet még évekig várni, ezért a meglevő és a várható erőforrásokat fel kell kutatni annak érdekében, hogy a sürgős feladatokhoz minél előbb hozzá lehessen látni.

A felsorolt témák mellett részletesebben kell foglalkozni a *magyar irodalmi nyelv nagyszótárának* problémájával is. A szakkörökben Akadémiai Nagyszótárnak nevezett mű elkészítése a hazai nyelvtudomány egyik régen felismert és célul kitűzött feladata. E szótár elkészítését nemcsak tudományos és tudománypolitikai érvek indokolják, hanem időszerűvé teszi az a körülmény is, hogy a Nyelvtudományi Intézetben most rendelkezésre áll az a jól képzett, nagy gyakorlattal és gazdag tapasztalattal rendelkező lexikográfus gárda, amely a mű magas tudományos szintű elkészítésének irányítását magára vállalhatná. A Nagyszótár tervének valóra váltásához azonban hosszabb időn át jelentékeny anyagi támogatásra is szükség lenne.

A *személyi állomány* alakításának, fejlesztésének problémái, azon belül különösen a megfelelő szakmai *utánpótlás* biztosításának gondjai folyamatosan foglalkoztatják az intézet vezetőségét. Különös súllyal vetődnek fel ezek a kérdések a távlati tervek kialakításával összefüggésben.

Az intézet munkatársai általában jól képzett, eredményesen dolgozó kutatók, akiknek munkássága idehaza és külföldön is joggal vált ki elismerést. Megnyugtató körülmény az is, hogy kutatóink zömükben lelkesen vesznek részt a kollektív vállalkozások megvalósításában.

Az új intézeti tervek kialakításában elsősorban a fentebb már jelzett igényeket és szükségleteket kell szem előtt tartani, ennek érdekében kell irányítanunk az intézet kutatógárdájának szakmai és szakmai-ideológiai továbbképzését, a személyi állománynak új erővel való feltöltését. Fokozottabb figyelemmel kell gondoskodnunk arról, hogy kutatóink lépést tudjanak tartani a szakterület fejlődésével, egyben elő kell készítenünk a szükségnek megfelelő későbbi belső átcsoportosítások tervét is. Minthogy az átcsoportosítás lehetőségei nyilvánvalóan nem korlátlanok, bizonyos új feladatok megoldása el sem képzelhető újabb munkatársak bevonása nélkül. Itt maximálisan építenünk kell az intézeten kívüli szakemberekkel való tudományos együttműködésre is, elengedhetetlenül fontos azonban, hogy az utánpótlás megoldása érdekében tartós és szoros kapcsolatot alakítsunk ki az illetékes tanszékekkel. A szakmai utánpótlás kiválasztásának és kinevelésének tervszerűsége ugyanis csak ilyen módon biztosítható.

A szervátültetés mai állása

LITTMANN IMRE

Az orvostudomány különböző ágainak történetét szívesen szoktuk *Hippokratészig* visszavezetni, úgyhogy az orvostanhallgatók minden új tárgy első előadásán már várják ezt a fordulatot. A szervátültetések történetében azonban csak néhány évtizedre tudunk visszamenni. Az 1900-as évek kezdetén *Alexis Carrel* előbb Franciaországban, majd az USA-ban az érvarrat sebészeti technikájával kezdett foglalkozni. Kutyából kivette az egyik vesét és az állat nyakára ültette át. A nyaki ereket összevarrta a vese ereivel, a termelőző vizeletet pedig kivezette a bőrre. Az érvarrat sikerének mércéje a vese működése volt, ha a varrat helyén véralvadék képződött, a vese beszüntette a vizelet elválasztását.

Carrel munkájában a szervátültetés ily módon csak melléktermék volt, vizsgálati módszer, és nem önálló cél. Később azonban ő is rájött hogy: „Egy szerv átültetése, amely ma még csak egyszerű műtéti kuriózum, egyszer talán gyakorlati jelentőségre is szert fog tenni.” A vese sikeres átültetése után *Carrel* sorban kidolgozta a vékonybél, a lép, a pajzsmirigy, a szív átültetésének sebészeti módszereit. Az érvarrat és a szervátültetés terén végzett alapvető munkásságáért 1912-ben Nobel-díjat kapott.

Carrel nagyrészt úgy végezte műtéteit, hogy valamely állatból kivett szervet ugyanabba az állatba, eredeti helyére, vagy más helyre (pl. a nyakra) visszaültette. Ezt nevezzük autotransplantatiónak. Ezzel szemben homo- (vagy homoio-)transplantatio az átültetésnek az a módja, amikor az egyik egyénből kivett szervet ugyanazon faj másik egyedébe ültetjük be. Végül heterotransplantatiónak nevezzük, ha a kivett szervet másik fajból származó egyedbe ültetjük át.

A szervátültetési kísérletek bonyolultsága, technikai nehézségei és gyakori kudarca miatt hosszú időn át nem derült ki, hogy van-e valamilyen elvi és gyakorlati különbség az említett háromfajta szervátültetési módszer eredményei között.

A következő évtizedekben genetikusok és immunológusok kezdtek foglalkozni a transplantatio problémáival. A bőrátültetés eredményeit vizsgálták, ezzel leegyszerűsítették a módszert, kiiktatták a technikai hibákat és nagy, jól értékelhető sorozatokat készítettek. Számos kutató eredményeit áttekintve *Schöne* már 1912-ben megállapította, hogy tartósan csak az autotransplantatumok gyógyulnak be, a homo- és heterotransplantatumok kivétel nélkül minden esetben előbb vagy utóbb kilökődnek. *Schöne* azt is észrevette, hogy a transplantatum előbb vagy utóbb való elhalása az adó (donor) és a befogadó (recipiens) szervezet rokonsági fokától függ: ikrek között néha tartósan sikerül a csere, de minél távolabbi a rokoni kapcsolat, annál gyorsabb az átültetett bőr elhalása.

Loeb jött arra a gondolatra, hogy még ugyanazon a fajon belül is minden egyed különbözik felépítésében valamennyi más egyedtől (die Einmaligkeit des Individuums), és emiatt a transplantatio sikere tekintetében döntő különbség van a saját és az idegen szövet vagy szerv között. Nem sokkal később *Little* és *Strong* bebizonyították, hogy a transplantatio sikerét tulajdonképpen nem a rokonsági fok, hanem a donor és a recipiens szervezet genetikusan felépítésének különbözősége dönti el. Ezek a tulajdonságok több genhez kötöttek és öröklődésük szigorúan követi a *Mendel*-féle törvényeket.

Az eddig említett felismerésekkel egy időben *Landsteiner* és mások munkássága tisztázta azokat a különbségeket amelyek az emberek között a vércsoportok tekintetében találhatók. Eleinte azt gondolták, hogy amint azonos csoportú egyének között a vér egyikből a másikba átültethető (átömleszthető), ugyanúgy más szövetek és szervek átültetése is sikeres lesz közöttük. Kiderült azonban, hogy ez nincs így, és *Landsteiner* 1931-ben, a Nobel-díj átvételekor tartott beszédében azt kellett hogy mondja, hogy a vércsoportok az emberek közötti serológiai különbségeknek csak egy részét jelentik.

Az immunitás-tan alapja, hogy ha idegen anyag, antigen, hatol az élő szervezetbe, akkor az antitestképzéssel reagál erre. Az antitest összekapcsolódik az antigennel és így közömbösíti azt. Eleinte csak humoralis immunitást ismertek, az antitesteket a serumban keringő fehérjékben találták meg.

Medawar mutatta ki, hogy a humoralis immunitás mellett szöveti immunitás is létezik. Ha *A* egyedből *B* egyedbe ültetünk át bőrt (vagy bármely más szövetet vagy szervet), akkor az néhány nap után leöklődik. Ha később ismét *A* egyedből ültetünk át bőrt *B* egyedbe, ez most rövidebb idő alatt fog elhalni, mert *B* immunitást szerzett *A*-val szemben. Az immunitás nem humoralis, hanem szöveti, és serológiai módszerekkel nem is mutatható ki.

A szöveti immun-reakció „kivitelezésében” nem a vérsavó antitestjei, hanem sejtek játszanak szerepet. A születés körüli időszakban alakul ki az antigen ingerrel szembeni immunológiai reakcióra való képesség, az immunológiai érettség. Ennek hordozói különböző sejtek, amelyeket közös néven immunocytáknak nevezünk. Legfontosabb képviselőjük a lymphocyták.

Immunreakció

Transplantációs immunitásnak nevezzük a recipiens szöveti reakcióját a transplantatummal szemben. A reakció fellépését vagy kimaradását a recipiens immunológiai képessége, valamint a recipiens és a transplantatum közötti genetikusan különbség mértéke dönti el. A donor és a recipiens genetikusan különbsége a két egyed fehérjéinek egymástól különböző felépítésén alapszik.

Minden egyed fehérjéinek aminosav sorrendje különbözik minden más egyed fehérjéinek aminosav sorrendjétől. Ha az egyik egyed szöveteit a másikba átültetjük, a két egyed szövetei mindaddig küzdenek egymás ellen, amíg a tőlük különböző aminosav sequenciájú fehérjét el nem pusztították. A transplantatum is immunológiai reakciót (angol kifejezéssel: *graft versus host reaction*) fejt ki a befogadó szervezet idegen felépítésű fehérjéivel szemben, de természetesen sokkal erősebb, tartósabb és hatásosabb a recipiens küzdelme a transplantatummal szemben: *host versus graft reaction*.

Autotransplantatio, vagy egypetűjű ikrek közötti átültetés esetén genetikusan különbség nincs, így ilyenkor transplantációs immunreakció sem

fejlődik ki. *Owen* azonban 1945-ben kimutatta, hogy kétpetűjű ikerborjakban gyakran találhatók a saját antigen felépítésű vörösvértestek mellett az ikerpárra jellemző más antigen szerkezetű vörösvértestek is. Az ikerpárt ellátó egyetlen, közös méhlepény tette lehetővé a genetikusan kétféle vörösvértestek keveredését. Az volt a meglepő, hogy ebben az esetben a recipiens szervezet nem lökte ki az idegen anyagot, nem válaszolt immunreakcióval a tőle genetikusan különböző vörösvértestekre. Az ilyen jelenséget, amikor genetikusan különböző szövetek egyazon szervezetben, egymással békességben megtalálhatók, nevezzük chimerismusnak, az egyedet chimérának.

Immuntolerancia

A chimerismus felfedezése volt az első alkalom annak igazolására, hogy genetikusan idegen szövetek, bizonyos feltételek mellett, jól tolerálják egymást. Így született meg az immuntolerancia fogalma. *Burnet*, *Medawar* és mások kimutatták, hogy ha egérmagzatba még a méhen belül, az immunológiai érettség elérése előtt antigént fecskendeznek be, ezek az állatok a későbbi életük során sem mutatnak immunreakciót ugyanezen antigennel szemben. Az immuntolerancia számtalan más úton is megszerezhető.

A klinikai gyakorlatban az immuntolerancia létrehozásának különböző módszerei közül az immunosuppressio nyert polgárjogot. Ide soroljuk mindazokat az eljárásokat, amelyek az immunocyták, főleg a nyiroksejtek, szaporodását és antitestképzését bénítják. A legdurvább módszer az egész test röntgenbesugárzása, amikor elsősorban a leginkább sugárérzékeny nyiroksejtek károsodnak. Jobban beváltak különböző kémiai anyagok, amelyeket különben daganatok sejtjeinek elpusztítására használ az orvostudomány. A leggyakrabban alkalmazott ilyen cytotoxikus (sejtet mérgező) szerek az Imuran és a 6-Mercaptopurin. Az is kiderült, hogy a mellékvesekéreg hormonjai, a steroidok is fékezik az immunreakciót.

Burnet és *Medawar* 1960-ban orvosi Nobel-díjat kaptak a szerzett immunológiai tolerancia felfedezéséért. Amint 1912-ben a *Carrel*nek adott Nobel-díj a transplantatio technikai problémáinak megoldását honorálta, úgy a 48 évvel később *Burnet*nek és *Medawar*nak adott Nobel-díj a transplantatio immunológiai felderítésének állított emléket.

Szervátültetés — emberen

Most már megkezdődhetett a szervátültetés alkalmazása emberen. Az első sikeres szervátültetést *Merrill* és munkatársai végezték 1954-ben. A vese-transplantatio egypetűjű ikrek között történt, így immunológiai probléma nem volt. A kitűnő eredmény másokat is ösztönzött hasonló műtétek végzésére, de csak nagyon ritkán adódott hasonló alkalom.

Az első sikeres vese homotransplantatiót *Hamburger* és munkatársai 1959-ben kétpetűjű ikrek között végezték, a recipiens egész-test röntgenbesugárzása után. Ezután rohamosan megszorodtak az emberen végzett homo- és heterotransplantatiók. *Starzl* és munkatársai 1963-ban már kiváló eredményről tudtak beszámolni, 10 veseátültetési betegük közül 8 életben volt. A következő években több esetben átültettek májat, tüdőt, lépét, pancreast emberből emberbe, de az eredmények nem voltak jók.

Immunosuppressio védelmében végzett májátültetésnél állaton több hónapos, de emberen csak 22, illetve 34 napos túlélést sikerült elérni. Tüdőtransplantatio után a leghosszabb túlélés 36 nap volt. *Lillehei* a hasnyálmirigy homotransplantatióját végezte emberen, négy és fél hónapos túléléssel.

1964-ben *Hardy* kísérte meg emberen az első szívátültetést. Súlyosan szívbeteg 68 éves férfiba csimpánz szívét ültette át. A szív azonnal fel is vette a munkát, de egy óra után megállt, túlságosan kicsi volt a sokkal nagyobb testű ember keringésének fenntartására. *Reemtsa* és társai ugyancsak 1964-ben vesét ültettek át csimpánzból emberbe, a beteg 2 hónappal élte túl a műtétet, boncoláskor a vesék feltűnően jó állapotban voltak. 1967 végén és 1968 elején történtek az első szív homotransplantációk emberen, a leköszölt 6 eset közül 1 beteg jelenleg, a cikk megírásakor, mintegy három hónappal a műtét után is él.

A szervátültetés túllépett a kísérleti kutatás korszakán és jelentős eredményeket könyvelhet el a gyógyítás területén. Ezzel párhuzamosan azonban a problémák is megszorodtak. A továbbiakban ezekről adunk, nagy vonásokban, áttekintést.

Donor probléma

Élő donor csak páros szerv, általában a vese adásánál jöhet szóba. Súlyos orvos-etikai problémát jelent, hogy elfogadható-e egy embertől, még inkább hogy felszólítható-e egy ember arra, hogy egyik fontos szervét odaajándékozza valakinek, akinek azonban esetleg — nem biztosan — az életét menti meg ezzel. Az utóbbi években kiderült, hogy a friss halottból vett vese, megfelelő kezelés esetén semmivel, vagy alig valamivel rosszabb eredményt ad, mint az élőből vett vese. Ezért a veseátültetéssel foglalkozó legtöbb sebész mindinkább áttér a friss halottból vett vese alkalmazására.

A szív, a tüdő, és egyéb szervek átültetésénél donorként csak a friss halott jöhet szóba. Ezzel kapcsolatban azonban újabb problémát jelent, hogy „mikor végleges a halál állapota”? Mai felfogásunk szerint a halott még nem hulla, mert bár szívműködése és légzése megállt, sejtjei, szövetei, szervei még nem haltak meg, és ha sikerül a vérkeringést és a légzést helyreállítani, működésük ismét elindul. Hiszen nyilvánvalóan csak olyan szervek használhatók fel transplantációra, amelyek még élnek, és ha a recipiens szervezetben keringésüket helyreállítjuk, újból működni kezdenek.

Az olyan szerv amely élni és működni képes a recipiensben, vajon milyen kritériumok alapján távolítható el a klinikai halál állapotában levő donorból? Ha megvárjuk amíg beáll a biológiai halál, akkor a szervek többé már nem használhatók fel átültetésre. Ha korábban távolítunk el valamely szervet, felmerül az a kérdés, hogy nem lehetett volna esetleg feléleszteni az illetőt? A resuscitatio modern módszereivel igen sok halottat életre keltettek már.

A fogas kérdésnek, ami nemcsak etikai, de igen komoly jogi problémát is jelent, világszerte olyan megoldása felé haladnak, hogy a központi idegrendszer irreversibilis károsodása tekintendő az egyed végleges, vissza nem fordítható halálának. A vérkeringés megállása után 4 percen túl az agyvelő működése nem állítható többé helyre, de a többi szerv még 20–30 percen keresztül életképes marad. A klinikai halál (az egyed halála) és a biológiai halál (a szervek halála) közötti mintegy fél órás időtartam áll rendelkezésre a donor szerv

eltávolítására a halottból. Nemzetközi megegyezésre és jogi megfogalmazásra van szükség ahhoz, hogy a sebészek minden adott esetben határozott és egyértelmű szabályok alapján dolgozhassanak.

A konzerválás problémája

Nyilvánvaló, hogy a szervátültetések száma csak akkor szaporítható jelentősen, ha a transzplantatum konzerválását sikerül megoldani. Jelenleg a transzplantációs műtét időpontját adaptálják a donor halálának pillanatához, ami gyakran azt jelenti, hogy éjjel-hajnalban kell a műtétet elvégezni. A műtétek igen bonyolultak, külön műtéti csoport szükséges a donor szervnek a halottból való steril eltávolításához, mialatt a másik sebész együttes a recipienst készíti elő a szerv befogadására. A sikeres átültetéshez tehát óriási, kiválóan képzett apparátusnak kell éjjel-nappal, esetleg heteken át várakozva, készenlétben állani. Ez rendkívül terhes és alig megoldható.

A transzplantációs műtét időpontjának szabad megválasztása érdekében sokféle módon próbálják a halottból frissen kivett szervet életképes állapotban konzerválni. A legáltalánosabban alkalmazott módszer a *hypothermia*, a szerv lehűtése 0° C körüli hőmérsékletre. Állatkísérletben ezzel az eljárással maximuman 24 órán át sikerült valamely szervet életképesen megtartani.

Újabban sokat próbálkoznak *hyperbarikus oxigénkamrával*. A frissen kivett szervet több atmoszférai túlnyomásos oxigénkamrában tárolják. Itt kevésbé hiányzik a vérkeringés, mert az oxigén és a széndioxid diffúziója könnyebben megy végbe a szerv és környezete között, mint normobarikus körülmények mellett. A hypothermia és a hyperbarikus oxigénkamra együttes alkalmazásával sem lehet állatok szerveit 48 órán túl életképesen tartani.

Megnyújthatjuk a konzerválás idejét a tárolt szerv anyagcseréjének *kémiai gátlásával*. A phenothiazinok, a magnesiumsulphat, a natriumfluorid ilyen hatású vegyületek.

Igen nagy jelentősége van végül a kivett szerv életben tartásában a *szervperfúciónak*. Míg az előbbi módszerek különösen vékonyra vágott szövetdarabok, továbbá a bőr konzerválására alkalmasak, nagyobb volumenű és vastag erekkel rendelkező szervek (szív, vese, tüdő, máj) életben tartása mindenekelőtt perfúzióval oldható meg. Így például valamely megfelelő készületekből folyadékot (perfusatum) áramoltatunk át a vesén úgy, hogy az artéria renalison beadjuk és a véna renalison kifolyatjuk. Nagyon fontos a perfusatum megfelelő megválasztása. Általában 0° C körüli hőmérsékletű, dextrannal kevert heparinos vért használnak. Ha ezt az eljárást hypothermiával és hyperbarikus oxigénkamrával kombináljuk, maximuman 72 órára tolható ki a konzerválás időtartama.

Mindezek az adatok állatkísérletekre vonatkoznak. Az eljárásoknak sterilen való alkalmazása annyira bonyolult, és az eredmények annyira megbízhatatlanok, hogy a klinikai munkában nem alkalmazhatók. A transzplantatio sebészetében általában az a gyakorlat alakult ki, hogy a halál után lehetőleg 20 percen belül steril körülmények között kiveszik a halottból a szükséges szervet és azt hideg, oxigenizált perfusattal mindaddig átmossák, amíg a szomszédos műtőben a recipiens előkészítésével megfelelően előre haladtak.

Talán egyedül a szív átültetésekor kell más módszerhez folyamodni, de ez a kérdés már átvezet bennünket a következő problémához.

Technikai problémák

Sebész-technikai szempontból a szervátültetés általában nem bonyolult művelet. Megbízható érvarratokra van szükség, amelyek helyén később sem keletkezik véralvadék vagy szűkület, továbbá az ureter (a veséből a vizeletet elvezető cső) bevarrására a húgyhólyagba, a hörgő összevarrására és hasonló, a mai sebészetben mindennapos eljárásokra. Mégis érdemes néhány kérdéssel röviden foglalkozni.

A *veseátültetés* technikailag akkor a legegyszerűbb, ha a donorból a bal vesét távolítjuk el és azt a recipiens jobb csípőlapátja belső felszínére fektetve a medencei erekkel varrjuk össze. Amint a vese artéria és véna varratát elkészítettük, a még a levegőben lógó ureterből megindul a vizelet elválasztása. Az uretert a hólyagba ültetjük be.

Amikor az átültetett vese magához tért és feladatát jól ellátja, a recipiens saját, beteg veséit eltávolítjuk. Ha a veseműködésben zavar áll be, a beteget művesére tesszük, amivel szükség esetén heteken-hónapokon át helyettesíteni lehet a vesét. Semmilyen más szerv működését sem tudjuk valamilyen készülék segítségével tartósan pótolni. Éppen a művesének köszönhető, hogy a transplantációs sebészet a veseátültetés terén érte el a legnagyobb eredményeket.

A *szívátültetés* technikailag sokkal bonyolultabb, mint bármely más szerv transplantációja. Ennek az a magyarázata, hogy nem káros a szervezetre ha az átültetés időtartamára, vagy akár sokkal hosszabb időre, a vese, az egyik tüdő, a máj stb. működése kimarad, míg a szív funkcióját, a vérkeringés fenn tartását az egész manipuláció alatt folyamatosan biztosítani kell. Az alábbiakban néhány sémás ábrán bemutatjuk a szívátültetés technikáját.

A friss halott érrendszerébe annyi heparint fecskendezünk, hogy vére ne alvadjon meg. Azonnal elkezdjük a külső szívmasszázszt és a tüdő ritmikus felfújását oxigénnel. Ezzel újból elindítjuk a halál pillanatában megállt keringést és biztosítjuk a szívizomnak oxigéndús vérről való átáramoltatását a coronariákon keresztül.

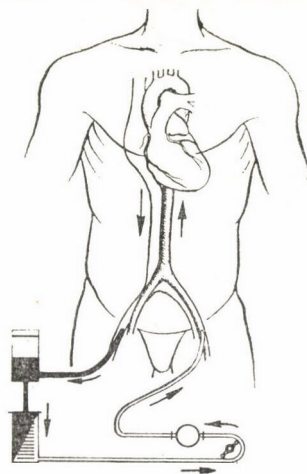
A mesterséges keringés és légzés fenntartása közben egy másik team „szívmotorra teszi” a halottat. A vénás rendszeréből kiszívott vért a szívmotor oxigenátorában fel-frissítjük, majd lehűtjük és a motor pumpájának segítségével az artériás rendszerében körbehajtjuk (1. ábra). Miután így biztosítottuk a szív oxigénellátását, abbahagyjuk a külső szívmasszázszt és a tüdők ritmikus felfújását.

A szívmotoron levő halottat steril műtési körülmények között felnyitjuk és kivesszük belőle a szívet.

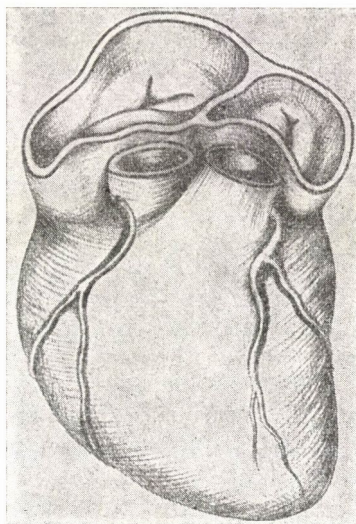
A kivett szív tartalmazza a két kamrát, mind a 4 szívbillentyűt és a pitvarok egy részét (2. ábra). (A halottban a pitvarok hátsó fala marad bent, a beléjük nyíló vénákkal [3. ábra].) Amikor idáig jutottunk, „levesszük a halottat a szívmotorról” és egy kis szívmotor segítségével a kivett szív coronariáit (koszorúereit) áramoltatjuk át hideg, heparinozott, oxigenizált vérről (4. ábra).

Közben egy másik sebészi team a recipiensben feltárja a szívet és szívmotorra teszi a beteget. A jobb pitvar felől mindkét véna cavat kanuláljuk, így vezetjük el a vénás vért, amelyet a motorban oxigenizálunk, majd a pumpa segítségével visszahajtjuk az artériás rendszerbe. Miután a szívmotor átvette a szív funkcióját, és az egész testet oxigenizált vérről átáramoltatja, eltávolítjuk a betegből a beteg szívet (5. ábra). Itt is ugyanazt a módszert alkalmazzuk, mint a halottban. A szív eltávolítása után a betegben marad a két pitvar hátsó fala a benyíló vénákkal, az aorta és az arteria pulmonalis (tüdőverőér) csomója (6. ábra). Közben az agyat, vesét, májat stb. a szívmotor tartja életben.

A donor szívet most hozzávarrjuk a bentmaradt pitvarfalhoz és artéria csomokhoz (7. ábra). A lehűtött szívet az eredeti szívmotorról átkapcsoljuk a recipiens szívmotorára és meleg vérről való átáramoltatással felmelegítjük. Ha eddig jól oxigenizáltuk a szívet, az gyorsan újból felveszi a munkát. Ekkor levesszük a beteget a szívmotorról, befejeztük a szívátültetést (8. ábra).

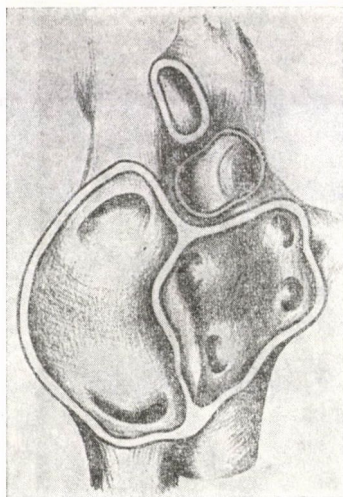


1. ábra. A halott donorban a szív átáramoltatása oxigéndús vérrel, szívmotor segítségével

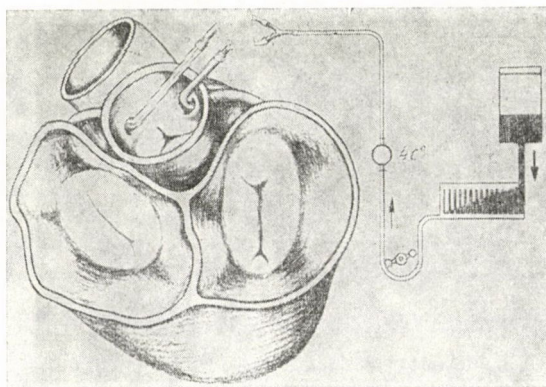


2. ábra. A halottból kivágott szív

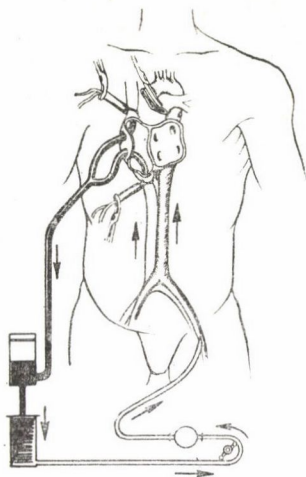
A szív átültetése csak akkor lesz technikailag sikeres, ha károsodás nélkül sikerült azt a halottból kivenni és a transplantatio befejezésének pillanatáig jól oxigenizált állapotban, életképesen tartani. Az átültetett szívnek azonnal teljesértékű funkciót, naponta mintegy 12 000–15 000 mkp munkát kell végeznie. De folynak ma már olyan próbálkozások, és nemcsak állatkísérletben, hanem a klinikai gyakorlatban is, hogy műanyagból készült mesterséges szívvel pótolják részben vagy egészben, rövidebb vagy hosszabb időre a szív munkáját. Az ilyen mesterséges szív működtetésénél a fő problémát a hatalmas energiaigény jelenti. Ez csak a testen kívüli energiaforrással biztosítható, amelyhez



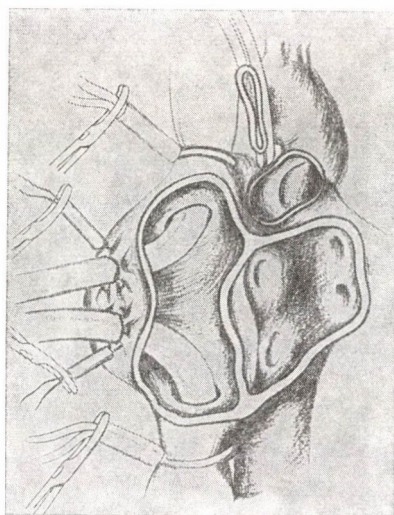
3. ábra. A halottban maradt szívrészlet: a pitvarok hátsó fala a beléjük nyíló nagy vénákkal



4. ábra. A donor szív coronariáinak átáramoltatása hideg, heparinózott, oxigenizált vérrel, szívmotor segítségével

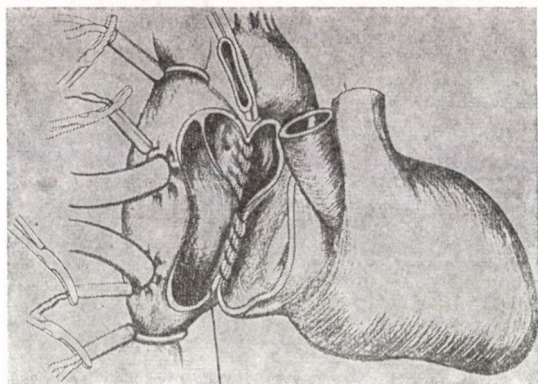


5. ábra. A beteget szívmotorra tesszük, a beteg szívet eltávolítjuk

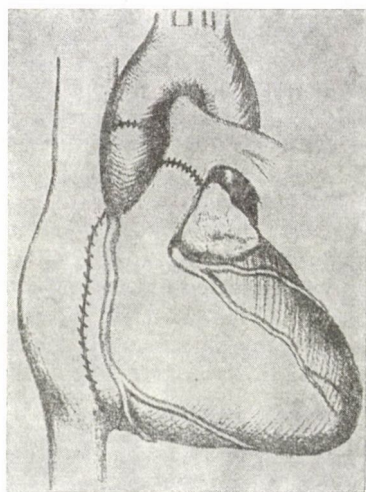


6. ábra. A betegben maradt hátsó szívfall a benyúló nagy vénákkal, az aorta és az art. pulmonalis csontja

a beteg ugyanúgy egy „köldökszínórral” van hozzákapcsolva, mint az ür-hajóból kilépő ürhajós a kabinjához. A következő évtized fogja megmutatni, hogy a szívatültetésnek, vagy a mesterséges szív alkalmazásának van-e inkább jövője.



7. ábra. A donor szív bevarrása a recipiensbe



8. ábra. Az átültetett szív

Immunológiai problémák

Mint említettük, az immuntoleranciát különböző immunosuppressív szerrel és eljárással lehet elérni. Ezen a területen azonban még nehéz problémák várnak megoldásra. Ha túl sok olyan szert adunk, ami elnyomja az immunreakciót, az megvédi a transplantátumot, de elpusztítja a recipienst, ha túl keveset adunk, a fordítottja történik.

Immunbénultság állapotában a recipiens szervezet nemcsak a transplantatum idegen anyaga ellen képtelen védekezni, hanem védtelen a baktériumokkal és vírusokkal szemben is. Így könnyen előfordulhat, hogy a transplantatum megmarad, de a recipiens szervezet fertőzés következtében elpusz-

tul. Ennek elkerülésére kell az immunbénultság állapotában levő védtelen donort steril körülmények között tartani. *Blaiberget* még két hónap után is a világtól teljesen elzárva, steril szobában őrizték.

Jelenlegi tudomásunk szerint az immunosuppressiv szereket tartósan kell adagolni és a recipiens szervezetet talán sohasem lehet az immunbénultság állapotából teljesen kiengedni. A már lecsillapodottnak látszó immunreakció kilökődési krízisek formájában szokott fellobbanni, ilyenkor fokozni kell a immunosuppressziós kezelést. A mai módszer azért bonyolult, mert állandóan a transplantatum kilökődésének *Scyllája* és a recipiens teljes védtelenségének *Charybdise* között hánykolódik. Remélhető azonban, hogy a közeljövőben az immunológiai problémák megoldódnak és sikerül elérni a célzott, tartós toleranciát, anélkül, hogy az egész immun apparátust meg kellene bénítanunk.

* * *

A transplantációs sebészet legnagyobb és nem vitatható eredményeit a veseátültetés területén érte el. Ma már több mint 1000 olyan ember van a világon, aki a belé átültetett vesének köszönheti az életét. Azon kevésszámú esetből, ahol egyiptejű ikrek között történt a transplantatio, kb. 75%-os a tartós eredmény, míg homotransplantációknál csak kb. 50%-os. E cikk írásakor életben van *Blaiberg*, akinek új szíve már több mint két hónapja jól működik. Egyetlen más szervátültetési próbálkozás sem hozott eddig emberen néhány hétnél hosszabb eredményt.

Messze vagyunk tehát attól, hogy a polcon sorban álljanak a friss halottakból kivett és tartósan konzervált szervek, amelyeket a másképp gyógyíthatatlan szervek pótlására bármikor felhasználhatunk. *Alexis Carrel* 1910-ben már ezt írta: „From a surgical standpoint the problem of the graft of organs can be considered as having been solved.”* Bizton remélhető, hogy a sebészet, a genetika, az immunológia, a biokémia és esetleg más tudományok közreműködésével a ma még előttünk álló feladatok is belátható időn belül gyakorlati megoldást nyernek.

* (Sebészeti szempontból a szervátültetés problémája megoldottnak tekinthető).

A matematikai biológiáról

VEKERDI LÁSZLÓ

„Könnyebb beszélni valamiről, s tulajdonságait találgatni, mint megcsinálni és megépíteni.” (Neumann János: *Theory of self-reproducing automata*. Urbana, 1966.)

Nem újkeletű a matematika biológiai alkalmazása; már *William Harvey* (1578—1657) is számolással: a szíven „adott idő alatt átáramló vérmennyiség” *kiszámításával* igazolta nagy felfedezését, s cáfolta meg *Galénosz* elméletét. Nem szakadt el azóta sem teljesen a biológiától a matematika, gyakran találhatók matematikai vagy matematizálható fogalmak és megfogalmazások a biológia különféle területein, a XVII. században nyílt, azután, a XIX. század végéig, többnyire burkolt formában. Matematikai módszerek rendszeres és sokféle biológiai alkalmazásáról azonban csak a XIX. század vége óta beszélhetünk.

Ezek az alkalmazások nagyjából két csoportba oszthatók: az egyik csoportot a statisztikus módszerek alkotják, a másik csoportba a legkülönbébb biológiai jelenségek matematikai leírása és értelmezése tartozik. A statisztikus módszerekkel sok megfigyelés vagy kísérlet alapján népeiségekre vagy egyedekre jellemző biológiai *átlagokat* határoztak meg, a biológiai jelenségek matematikai leírásában — a fizika mintájára — matematikai képleteket kerestek összefüggő, vagy összefüggőnek képzelt, adatok *kapcsolatának* a jellemzésére. A két féle alkalmazást természetesen nem lehet élesen elválasztani egymástól, mégis, a statisztika inkább a *módszer*, a biológiai jelenségek matematikai leírása pedig az *elvek* szempontjából volt fontosabb. A primitív statisztikus módszerekből ugyanis a XX. század első felében egy egész új metódikai tudomány, a *biometria* nőtt ki, a biológiai jelenségekre alkalmazható matematikai formulák és megfontolások vizsgálatából pedig a *matematikai biológia*.

A biometria egységes, jól meghatározott, tekintélyes alkalmazott tudomány, a matematikai biológiának még általánosan elfogadott neve sincs; nevezik matematikai biofizikának, biológiai rendszerelméletnek, vagy egyszerűen elméleti biológiának is. A biometria hasznát és jelentőségét senki sem vitatja, a matematikai biológiát nem mindenki ismeri el önálló és életképes tudománynak. Matematikai képletek és megfontolások alkalmazásának használatától természetesen egyetlen biológus sem zárkozhat el, a matematikai biológia azonban többre hivatott, ill. többre hivatottnak vallja magát: általános érvényű matematikai és „majdnem-matematikai” megfogalmazásokkal igyekszik megközelíteni, ill. „modellezni” a különféle életjelenségeket.

Ez a feladat nagyon nehéz, a biológiai jelenségek nagyon bonyolultak és összetettek. Az eredmények igen gyakran meg sem közelítik a célt, még annyira sem, hogy azt el lehetne dönteni, jó irányú volt-e az indulás. A matematikai biológia — a biometriával ellentétben — ma még a kezdeteknél tart. Éppen ezért lehet s érdemes vitatkozni róla, ellentétben a biometriával, amely a

biológusok nélkülözhetetlen és mindennapos segédeszközeihez tartozik. A biometriát a következőkben legfeljebb mint matematikai-biológiai fogalmak és módszerek inspirátorát fogjuk említeni. Nem a matematika „biológiai alkalmazásáról” lesz tehát itt szó, hiszen az elsősorban a biometria tárgyalását igényelné; csupán a matematikai gondolkodás egy-két lehetőségéről szeretnénk beszámolni a biológia területén, az anyag nagysága és vitatottsága miatt szükségképpen vázlatosan s elégtelenül.

A differenciálegyenletek alkalmazásának kísérlete

A fizikában a változást időtől függő mennyiségekkel, az idő valamilyen függvényével szokás leírni. Ezt az elvet alkalmazták a biológiában is, s egyes területeken, kiváltképpen az élettanban, már a múlt század végén elég jó eredménnyel; némely életjelenség elég jól leírható és értelmezhető időtől függő mennyiségekre felírt egyenletek segítségével.

A fizikában különösen fontosak voltak a folytonos függvényekkel leírható változások, ezeknél — igen gyakran — „elemi változásokra felírt egyenletekből” lehetett megfelelő eljárással kiszámítani a változás egészét; matematikai nyelven: „differenciálegyenletek” „integrálásával” lehetett megoldani a problémát. A differenciálegyenletek nemcsak egyszerűbbek a véges változásokra érvényes összefüggéseknél, sokszor jobban is mutatják a probléma lényegét, mondhatnánk matematikai csontvázát. Éppen ez a lehetőség vonzotta a biológusokat, amikor az élettani vagy népességbiológiai folyamatok „mozgásegyenleteit” próbálták felírni differenciálegyenletek formájában. A legkülönbözőbb problémák jellemezhetők voltak pl. olyan differenciálegyenlettel, amelyben egy mennyiség idő szerinti változása magával a mennyiséggel volt arányos; az ilyen differenciálegyenlet megoldásaként „exponenciális függvény” adódik; részben éppen e miatt az „elméleti háttér” miatt használják oly gyakran s szívesen a biológusok máig az exponenciális görbét adataik megközelítésére.

Különösen különféle növekedési- és szaporodási folyamatokat, továbbá koncentrációváltozásokat próbáltak meg sokszor exponenciális görbével jellemezni, s nem is mindig sikertelenül. Csaknem mindig tévedést okozott azonban, ha az adatokhoz legjobban simuló exponenciális görbéből adat-üres területre extrapoláltak, vagy ha az adott exponenciális görbét a megfelelő differenciálegyenlet (egyik) megoldásának tekintve, megkísérelték a differenciálegyenlet tartalmát „általános biológiai törvényszerűséggé” absztrahálni. Így keletkeztek a különféle fantasztikus növekedési és szaporodási elméletek, a különféle irreális sebgyógyulási és szövetregenerációs görbék, az anyagok felszívódását és kiválasztódását magyarázni kívánó „exponenciális” elméletek. Igen lassan, s máig sem mindenütt, tört csak át az univerzálisnak képzelt „exponenciális változás” falán az a józan felismerés, hogy alig létezik biológiai folyamat, amely egyetlen egyszerű exponenciális görbével megközelíthető; az esetek többségében az egyszerű exponenciális függvény, ill. a megfelelő egyszerű differenciálegyenlet helyett bonyolultabb összefüggést kell választani, s még ez is többnyire csak a folyamat egy meghatározott, kis részén tekinthető kielégítő kvantitatív jellemzésnek.

A másik egyszerű összefüggés, amelyet az exponenciális görbe mellett igen gyakran használtak a matematikai biológiában, a *diffúzióegyenlet* volt.

Ez az összefüggés már differenciálegyenlet formájában is lényegesen bonyolultabb az egyszerű exponenciálisnál, mert egy anyag áramlási sebessége és térbeli koncentrációváltozása között állapít meg kapcsolatot, s így időbeli változást kapcsol térbelivel. Éppen ezért elvben igen alkalmasnak látszott sok életfolyamat leírására, valójában azonban igen ritkán alkalmazható, mert az élő szervezetben az alkalmazás alapfeltétele: az egyes anyagok szabad, s csupán véletlen hatásoknak kitett mozgása viszonylag ritkán — szigorúan véve sohasem — észlelhető. A differenciálegyenletekkel dolgozó matematikai biológia nagy hibája többnyire az alapfeltételek érvényességi-vizsgálatának elhanyagolása volt.

A fenti két differenciálegyenlet-típus mellett még nagyon sokféle, többé-kevésbé bonyolult differenciálegyenletet és differenciálegyenlet-rendszert alkalmaztak a biológusok. A módszer egyik csúcának, s máig használható összefoglalásának *Alfred J. Lotka* 1924-ben megjelent könyvét¹ szokás tekinteni, de ugyanígy idézhetnénk *Nicholas Rashevsky* „matematikai biofizikájának”² 1938-as kiadását, vagy *Ludwig von Bertalanffy* „elméleti biológiájának” második kötetét³ vagy — bár kissé más összefüggésben — *Rudolf Höber* maga korában nagyhatású bio-fiziko-kémiáját.⁴ Mindezeket a könyveket a tárgyalt anyag részleges különbözősége ellenére is — közös nevezőre hozza az alkalmazott matematikai módszer, a differenciálegyenletek módszere, s a matematikai módszer mögött meghúzódó egységes biológiai szemlélet: a populációk szintjén a „létért vívott küzdelem” elve, a sejtek szintjén a biokémiai reakciók „kolloidikai” értelmezése. Ezt a két elvet annyira „természetesnek” érezték, hogy explicit kimondását is feleslegesnek vélték; pedig a differenciálegyenletek alkalmazási feltételei lényegében e két elv hatalmas szimplifikáló erejének köszönhetők érvényességüket. S a differenciálegyenletekre alapított matematikai biológia kora — legalábbis az alap kutatások területén — éppen azért járt le, mert kiderült, hogy ez a két elv, az eredeti egyszerű alakjában, nem érvényes a biológiai folyamatokra.

A sejtkémia kolloidkémiától eltérő új útjai közismertebbek, s könnyebben követhetők nem-szakembereknek is; a biomatematika szempontjából azonban a biológiai népszerűség, a populációk, elméletében bekövetkezett fejlődés volt a fontosabb. A két terület nem független egymástól, a genetika — elvben — összekapcsolja, noha ez a kapcsolat egyelőre inkább „hiányzó láncszemek” formájában létezik. Ez a két irány a mai matematikai biológia legfontosabb területe, s türelmes vizsgálatok tömegével egyre nagyobb részt hódít el a második világháború után kialakult, egy ideig rohamosan fejlődő „bio”-kibernetikától.

A „biokibernetika” általánosság-igény tekintetében a megelőző kor differenciálegyenlet-biológiájához volt hasonlítható, nagy sikereit is főleg nagy általánosságának köszönhetjük; de ennek az általánosságnak az árát, akárcsak a differenciálegyenletek esetében, itt is megengedhetlenül durva szimplifiká-

¹ A. J. LOTKA: Elements of mathematical biology. New York, 1956.

² N. RASHEVSKY: Mathematical biophysics. Physico-mathematical foundations of biology. New York, 1960. — Ebben a későbbi kiadásban — jellegzetesen eklektikus módszerének megfelelően — Rashevsky már más, azóta jelentkezett matematikai-biológiai irányokat is sűrít, néhol meglepően „hatásosan”.

³ L. VON BERTALANFFY: Theoretische Biologie. Zweiter Band: Stoffwechsel, Wachstum. Berlin—Zehlendorf, 1942.

⁴ R. HÖBER: Physical chemistry of cells and tissues. London, 1947.

ciókkal kellett megfizetni. A sejtek biomatematikájában vagy a populációk biológiájában elért eredmények nem hasonlíthatók általánosság — és divatosság — tekintetében a „biokibernetika” eredményeihez, de sokkal megbízhatóbbak és ritkábban csábítanak elvek ismétléséből álló „üresjárásra”.

Az információelmélet és az automaták

A sejtbiológia ma is tartó nagy forradalma *Erwin Schrödinger* kis könyvével⁵ kezdődött. Ebben a könyvben Schrödinger kéréssel teljesen logikával mutatta meg, hogy a sejt kémiai reakciói nem tekinthetők kolloid oldatban lezajló reakciónak; a biokémiai reakciók lényegéhez tartozik a jól meghatározott struktúrához kötöttség. Az ilyen struktúrához kötött reakciók leírásához pedig még elvben sem elegendő a klasszikus fizikokémiai-termodinamikai tárgyalás, a biológiai óriásmolekulák — nukleinsavak és fehérjék — viselkedését a kvantummechanika módszereivel kell megközelíteni, ahhoz hasonlóan, ahogyan a kristályok elektromos viselkedését tárgyalja *ma* a szilárdtestfizika. Ha azonban az oldatban lezajló reakciók helyét a *rendezett* struktúrához kötött reakciók foglalhatják el, akkor a kémiai reakciók dinamikáját uraló energetikai összefüggéseket is ki kell egészíteni olyasféléképpen, hogy itt is kifejeződjön a „rendezettség”: a rend megmaradása és „molekuláris átörökíthetősége”. Ezt a kémiai reakciókban megmaradó „rendezettséget”, pontosabban a rendezettség *mértékét* Schrödinger „negatív entrópiának” nevezte; nemsokára azután „információmennyiségnek” vagy „információelméleti entrópiának” keresztelték Schrödinger „rendezettség-mennyiségét”, s ami sokkal fontosabb, megfejtették, hogyan fejeződik ki ez a génekben tárolt „információ” a sejt fehérjéiben és enzimeiben, hogyan fordítódik le a „négy betűs DNS ábécével” írt gén-írás a „húszt betűs aminosav ábécével” írt fehérje-írásra.

Ez az elmélet, főbb részleteit tekintve, ma már nem-szakemberek körében is közismert, sőt, divatos; s talán az sem egészen ismeretlen, hogy sokan megkísérelték a DNS irányította fehérjeszintézis kibernetikai, s néhányan matematikai modellezését is. Itt csak az utóbbiakról lesz szó.

A sejt szaporodás és a DNS irányította fehérjeszintézis matematikai modelljeiben inkább az eljárás az értékes, nem a biológiai eredmények, máresak azért is, mert a legfontosabb — máig legfontosabb — ilyen természetű matematikai modellek nem a DNS-replikáció megismerése után, hanem évekkel az egész „molekuláris biológia” megszületése *előtt* keletkeztek, *Neumann János* önmagukat-reprodukáló automatákról szóló előadásában, a negyvenes évek végén. Schrödinger könyvecskéje mellett valószínűleg Neumann János automata-elmélete volt az új biológia legfontosabb elméleti előkészítője.

Neumann János automataelmélete tiszta matematikai elmélet, s a század egyik fő matematikai problémájához, az eldönthetőség kérdéséhez kapcsolódik. „Elképzelhető — írta, nehéz vizsgálatainak mintegy összegezeként Neumann János —, hogy tudunk olyan automatát építeni, amely bármit meg tud csinálni, ami egyáltalában lehetséges, de soha nem tudhatunk olyan automatát előállítani, amely megmondaná, hogy ez a mindentudó automata megépíthető-e.”⁶

⁵ E. SCHRÖDINGER: What is life? Cambridge, 1944.

⁶ JOHN VON NEUMANN: Theory of self-reproducing automata. Ed. and compl. by A. W. Burks. Urbana—London, 1966. 51. l.

Az önmagát-reprodukálni tudás mindenesetre nem tartozik a túlságosan nehéz vagy éppen „eldönthetetlen” problémákhoz, lényegében elég egyszerű számítás technikai kérdés az egész. Az automatikus ön-reprodukció matematikai lehetősége természetesen nem azonos a tényleges megvalósítással; önmagukat reprodukáló automaták még csak „Sci Fi” világában léteznek, s azt is be kell vallani, hogy a Neumann János-féle önmagát reprodukáló automata nem a később felfedezett DNS-reprodukció modellje. Mégis, kevés matematikai elmélet hatott annyira jótékonyan a biológiára, mint az önmagukat reprodukáló automaták elmélete: egzakt bizonyításaival megteremtette azt a légkört, amelyben azután eredményesen lehetett kutatni a reprodukció tényleges biológiai mechanizmusát. Neumann János matematikai bizonyítása, akár *Platón Menonjában Szókratész* a rabszolgafiút, „emlékeztette” a biológusokat az automatikus reprodukció lehetőségére és lehetséges útjára. Éppen csak emlékeztette, a tényleges lépéseket már kísérletek tömegével kellett megtalálni.

Valószínű, hogy az önmagukat reprodukáló automaták Neumann János-féle elméletében rejlő lehetőségeket máig sem merítette ki a biológia. Így például igen figyelemreméltó, hogy Neumann János szerint az evolúció, a fajfejlődés, megköveteli, hogy a reprodukció ne közvetlenül, az anya-automata lemásolásával, hanem valamilyen „közvetítő” közbejöttével történjék.

Neumann János kezdeti eredményei után az automaták matematikai elmélete rohamosan fejlődött, s ez jórészt még neki magának volt köszönhető. A matematikai automataelmélet biológiai alkalmazása lényegesen lassabban fejlődik, elsősorban talán a biológiai rendszerek nagy bonyolultsága miatt. Itt az eredményeket még ma is inkább az ötletek szempontjából kell értékelni, a kísérleti kutatás felderítő-járóreiként.

A Jacob—Monod—Nirenberg-féle egyszerű baktériumsejt-modell például kiválóan alkalmasnak ígérkezett automataelméleti tárgyalásra, már a biológiai információelmélet egyik úttörője, *H. Quastler* „lefordította” a modell főbb kvalitatív tulajdonságait az automaták nyelvére. Ő utána igen sok hasonló kvalitatív modellt szerkesztettek, ezek azonban semmivel nem tartalmaznak többet az eredetinel, s többnyire reménytelenül elködösítik a biológiai modell kristálytisztaságát és szépségét. A sok kvalitatív s főleg „biokibernetikai” modell után valósággal üdítő *R. Tsanev* és *Bl. Sendov* bolgár matematikusok elmélete, akik egy „mitózisgátló” anyag feltételezésével *kvantitatívvá* és számítógéppel kiszámíthatóvá alakították a Jacob—Monod-féle baktériumsejt-modell automataelméleti megfelelőjét.⁷

A differenciálegyenletekkel dolgozó matematikai biológiához hasonlóan, az automataelméletben sem volt túlságosan eredményes a biológiai jelenségek egyszerű lefordítása a matematika nyelvére; a matematika igazi jelentősége — mint éppen Schrödinger és Neumann János munkája bizonyítja legszebben — inkább a lehetséges kutatási irányok megsejtése és kijelölése volt. *W. A. Elsasser* újabb könyve⁸ a biológiában szokásos fizikai és matematikai eljárások kritikájával azt mutatja, hogy talán ma is ez lehetne a matematikai fizika és matematika egyik feladata a biológiában.

⁷ R. TSANEV—BL. SENDOV: „A model of the regulatory mechanism of cellular multiplication”. *J. Theoret. Biol.* 12, 1966. 327—341. l.

⁸ W. A. ELSASSER: *Atom and organism. A new approach to theoretical biology.* Princeton, 1966.

A későötvenes és korahatvanas évek nagy elméleti előretörése után ugyanis a „molekuláris biológia” fejlődése meglassult, s hasonló helyzet alakult ki, mint az atomfizikában az egyszerű Rutherford—Bohr—Sommerfeld-féle hidrogénatom modell kidolgozása után: a Jacob—Monod—Nirenberg-féle baktériumsejt modellből nem lehet közvetlenül megérteni a magasabbrendű sejtek fehérjeszintézisét, sem a többsejtűek fejlődését — amint a Bohr-féle atommodellből sem vezetett közvetlen út a bonyolult atomok és molekulák megértéséhez. Egyes biológusok, pl. *Szent-Györgyi Albert* vagy *J. Brachet* érzik s hangoztatják ezt a hiányosságot,⁹ mások, pl. *A. A. Hadjiolov*, új hipotézisekkel kísérleteznek,¹⁰ s egyes biofizikusok szerint a „molekuláris biológia” csak akkor lesz hozzáférhető a mai fizikai világképhez, ha *alapjaiban* kielégíti a kvantumelmélet követelményeit, s nem elégzik meg, amint az ma általában divatos, a kvantummechanika elvi dicséretével.¹¹ Jelentős lépés volt éppen ebből a szempontból *kvantumbiológia*, melynek kialakításában úttörő szerepe volt magyar kutatóknak is.

Statisztikus biológia

A matematika *közvetlen*, nem a fizikán keresztül történő alkalmazása egyelőre sikeresebb a biológia másik nagy területén, a populációk elméletében és a matematikai környezetekben. Egységes matematikai módszerről itt sem beszélhetünk, de a sokféle részvizsgálat és matematikai eljárás mögött mégis sejthető egy főbb vonásaiban összefüggő, s remélhetően ellentmondásmentes matematikai szemlélet. Ezt a matematikai szemléletet, amelynek kialakulására igen erősen hatott a húszas—harmincas években hőskorát élő biometria, majd később az információelmélet, egyszerűség kedvéért, s a statisztikus mechanika mintájára, „statisztikus biológiának” is nevezhetjük.

A statisztikus biológia nem hasonlítható kidolgozottság és egységesség szempontjából a statisztikus mechanikához, s ez nem is várható, hiszen sokkal többféle és sokkal bonyolultabb eloszlással dolgozik. De ahogyan a statisztikus mechanikában például a gázmolekulák sebességét „normál eloszlású valószínűségi változónak” tekintjük, úgy jellemezhetjük a statisztikus biológiában, megfelelően bonyolultabban, valószínűségi változóval vagy valószínűségi változók sorozatával a vizsgált jelenségeket.

A valószínűségi változó véletlen számadatok jellemzésére szolgál. Azt mondja meg, hogy egy adott kísérletben milyen értékek mekkora valószínűséggel fordulhatnak elő. Valószínűségi változó pl. a „fej” (jelölje A) előfordulásának a *száma* a „fej (A) vagy írás (jelölje a)” játék n -szeri független ismétlése során. Minél többször megismételjük a dobást, minél nagyobb n , annál inkább várhatjuk, hogy ez a szám $n/2$ körüli érték lesz, vagy ahogyan mondjuk: A gyakoriságának a *várható értéke* $1/2$. Ha két érmével dobunk, s a dobások függetlenek egymástól, akkor ebben az egyesített kísérletben az

⁹ L. pl.: J. BRACHET: „Quelques aspects moléculaires de la cytologie et de l'embryologie”. Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society, 43, 1968. 1—16. l.

¹⁰ A. A. HADJIOLOV: „An endomessenger hypothesis on the mechanism of information transfer in animal cells”. J. Theoret. Biol. 16, 1967. 229—250. l.

¹¹ H. H. PATTEE: „Quantum mechanics, heredity and the origin of life”. J. Theoret. Biol. 17, 1967. 410—420. l.

„egyik érmével is fej, másikkal is fej” (jelölje AA) gyakoriságának várható értéke nyilván $1/2 \cdot 1/2$; „egyik érmével fej, másikkal írás” ($Aa = aA$, lévén a két érme megkülönböztethetetlen) gyakoriságának várható értéke $2 \cdot 1/2 \cdot 1/2$ lesz; a „mindkét érmével írás” (aa) gyakoriságának a várható értéke újból $1/2 \cdot 1/2$.

Ha A és a egymásnak megfelelő „apai-anyai” tulajdonságokat (pontosabban: „allélokat”) jelentenek, a két független dobás-sorozatból álló kísérlet kapcsolása pedig véletlenszerű párosítást, akkor AA , Aa és aa az utódok lehetséges genotípusait jelentik az első generációban, és $(1/2)^2$, $2 \cdot 1/2 \cdot 1/2$, $(1/2)^2$ a három genotípus-gyakoriság várható értéke. Vagy ha A gyakoriságának a várható értéke nem $1/2$, hanem általában p , a gyakoriságának a várható értéke pedig $q = 1 - p$, akkor

$$p^2, 2pq, q^2$$

adja meg az utódok genotípus-gyakoriságának a várható értékét.

Ez pedig nem egyéb, mint a genetikában gyakran idézett „Hardy—Weinberg szabály”: ha egy nagy populációban egy „két allélos lokuszban” az allélek p -ed része A és q -ad része a , és véletlenszerű keresztezés történik, akkor ebből a keresztezésből származó generációban az AA , Aa és aa genotípusok aránya megközelítőleg $p^2 : 2pq : q^2$ lesz. Mivel ez az eredmény — véletlenszerű keresztezés esetén — csupán a p és q értékétől függ, nyilvánvaló, hogy a következő generációban is mindig ugyanez lesz a genotípus aránya. A Hardy—Weinberg szabály jellemezte populációkban a genotípusok-gyakoriság nemzedékről-nemzedékre nagyjából ugyanaz marad; megközelítőleg stacionárius. Ez a stacionárius genotípus-arány már az első generációban beáll, bármi is volt a szülők populációjában a genotípusok aránya, feltéve, hogy a keresztezés véletlenszerű volt.

Megfordítva, ha egy populációban egy allél génpár által megszabott tulajdonságra ez az arány érvényes, akkor a kereszteződés az illető tulajdonságot illetően véletlenszerű volt. Éppen ez a Hardy—Weinberg szabály nagy gyakorlati jelentősége: kijelöli a populációban a csak véletlen ingadozásoknak alávetett, sehogyan sem irányított tulajdonságokat. Ehhez a véletlen fluktuációk által uralt szinthez képest lehet azután értelmezni a statisztikus biológia talán legfontosabb fogalmát, az evolúciót.

Az evolúció statisztikus értelmezése, ha kielégítően sikerülne, hasonló jelentőségű lehetne, mint az entrópia statisztikus értelmezése volt a statisztikus mechanikában. Ahogyan az entrópia a Boltzman-féle valószínűségi értelmezésben titokzatos irányjelző állapotfüggvényből a termodinamikai rendszer molekuláris rendezetlenségének a mértéke lett, ahhoz hasonlóan lett a darwini evolúció statisztikus értelmezésében a titokzatos „létért-vívott-küzdelemben-előnyhöz-jutás”-ból a biológiai rendszer, a populáció, alkalmazkodásának a mértéke; azt is mondhatnánk, hogy környezetéhez képesti „individuális rendezettségének” a mértéke.

Az evolúció statisztikus értelmezése elsősorban *J. B. S. Haldane*, *R. A. Fisher*, *S. Wright* és *M. Kimura* úttörő munkásságának az eredménye volt. Haldane még ún. „determinisztikus” folyamatokkal dolgozott, de olyan mértéket határozott meg az „előnyhöz jutásra”, a „fitness”-re, amit később *S. Wright* könnyen át tudott alakítani statisztikus formára. A „fitness” Haldane-féle mértéke, az ún. „szelektív érték” lényegében a populáció valamely geno-

típusának a szaporodásig életben maradó hányada. Fisher sokkal bonyolultabban, egy ún. „Malthus-féle” m paraméterrel méri a fitnessst. Ezt az m paramétert az

$$\int_0^{\infty} e^{-mx} l_x b_x dx = 1$$

összefüggés definiálja, ahol l_x az x korig élés valószínűsége, b_x a szaporodás valószínűsége az x életkorban. A helyzet bonyolultságát tekintve érthető, hogy az m paraméter sem tökéletes mértéke a fitnessnek, a biomatematikusok később különféle, sokkal raffináltabb fitness-mértékeket találtak ki. Azonban egyik sem kielégítő, s a természetes kiválogatódás néhány alapjelensége az egyszerű Haldane-féle definícióból kiindulva, elemi matematikával is levezethető.¹² Az így kapott kvantitatív kép megadja, mennyivel növekszik egy adott populációban a szelekció következtében generációról-generációra a fitness. Ez a fitness-növekedés az alkalmazkodás, az adaptáció kvantitatív mértéke.

Így pl., ha — kétallélos lokusz esetében — A jelenti az alkalmazkodás szempontjából kedvező, a a kedvezőtlen gént, akkor a fitness-növekedés azt fejezi ki, hogy milyen gyorsan csökken az illető populációban az a allélek aránya. Ugyanakkor azonban, amikor a szelekció hatására a kedvezőtlen a allél egyre inkább kiküszöbölődik a populációból, az A allélek egy adott hányada folyton visszaalakul a alléllá, mutációt szenved. A két ellentétes irányú folyamat végül is egyensúlyi állapotra vezet, ekkor a fitness növekedését éppen kiegyenlíti a visszamutáció. Ilyen egyensúly az életkörülményeikhez, környezetükhöz jól alkalmazkodott, ún. *jóadaptált* populációk állapota. A jóadaptált populációkban tehát — s ez igen fontos, — mindig megtalálhatók az adott körülmények között kedvezőtlenebb tulajdonságoknak megfelelő allélek is. Éppen ez magyarázza e szerint az elmélet szerint a populációk változékonyságát, „plaszticitását”. A szelekció és a visszamutáció egyensúlya miatt még igen kedvezőtlen, sőt (homozigóta formában) letális allélek is megőrződnek a jóadaptált állapotban, s megváltozott körülmények között viszonylag előnyössé válnak, elterjedhetnek a populációban.

Így pl. a sarlósejtes anémiát (vérszegénységet) meghatározó gén homozigóta formában már gyerekkorban halált okoz. Heterozigóta formában azonban — amely összeegyeztethető az élettel — véd a malária ellen, mert a maláriaparaziták a sarlósejteket (sarló alakú vörösvérsejtek jellemzők ugyanis a betegségre) nem támadják meg olyan erősen, mint az ép vörösvérsejteket. Maláriaendémiás vidéken tehát ez a heterozigóta előnyös, és a sarlósejtes anémiát okozó gén gyakorisága, s így a manifeszt sarlósejtes anémia gyakorisága is, nagyobb mint egyebütt. A fitness — mint ebből a példából is látszik — relatív fogalom, bonyolult élettani és környezeti hatások eredője.

A Haldane—Wright—Fisher-féle egyszerű evolúciós modellt kvantitatíve is sikerült igazolni. Az egyik legfrappánsabb igazoló kísérletet az ember környezetátalakító működése tette lehetővé. Anglia egyes területein az utóbbi száz év alatt ugyanis az ipari levegőszennyeződés miatt a fatörzsek szürkés-fehér zuzmó-borítása elpusztult, s ezeken a területeken a zuzmók színéhez al-

¹² L. pl.: R. H. MACARTUR—J. H. CONNELL: The biology of populations. New York, 1966.

kalmazkodott lepkefaj szürkésfehérből feketévé változott. A lepke színét egyetlen allél determinálja, és a sötét szín a domináns. Sötét és fehér lepkék megjelölésével és begyűjtésével sikerült meghatározni a szelekciós tényezőket (a fatörzsnek meg nem felelő színű lepkét a rovarevő madarak könnyebben észreveszik), s sikerült igazolni a matematikai modell kvantitatív következtetéseit.

Az egyszerű Haldane—Wright—Fisher-féle evolúciós modell azonban csak viszonylag állandó környezet esetére érvényes; ha a környezet változása már egy-két generáció alatt észlelhető, vagy ha különböző környezetekben oszolhat el egy faj, akkor a Fischer—Wright-féle fitness fogalma értelmét veszíti. Ilyenkor más jellemzőket kell keresni, és a „fitness maximalizálódásának” az elvét más elvekkel kell felváltani, illetve kiegészíteni. Ilyen pl. az „egyenlő lehetőségek” elve, amely szerint egymással határos környezetekben úgy oszlanak meg a fajok, hogy az érintkező környezetek összes lehetőségét nagyjából egyformán hasznosítsák; ellenkező esetben ugyanis megindul a kevésbé kihasznált élettér felé a vándorlás, s ez az egyensúly helyreállításához vezet.

Az efféle stabilis egyensúlyi helyzeteket megszabó „optimalizációs elvek” régóta ismeretesek a biológiában; az egyik első ilyen elvet, az erdei fák növekedését szabályozó „R-törvényt” a nagy magyar botanikus, *Fehér Dániel* fedezte fel.

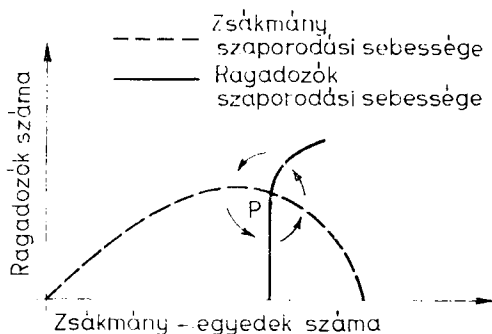
Nem érvényes a Haldane—Wright—Fisher-féle elmélet akkor sem, ha a környezet egy adott species szempontjából gyakorlatilag egy (vagy néhány) másik speciesre korlátozható. Ezekben a „ragadozó—zsákmány helyzetekben” jellegzetes ingadozások észlelhetők a ragadozók, illetve a zsákmány számában; a matematikai biológia egyik első nagy sikere éppen ezeknek az ingadozásoknak az értelmezése volt. Ennek a kidolgozása a nagy olasz matematikus, *Vito Volterra* érdeme.

Volterra még determinisztikus matematikai modellel, differenciálegyenletrendszerekkel dolgozott; ma a kölcsönható populációk egyensúlyi helyzet körüli ingadozásait valószínűségi folyamatokkal írják le, de az eltolódás irányát gyakran meg lehet mondani a Volterra-féle determinisztikus modell alapján is. Így pl. a peszticidek tömeges alkalmazása fényesen igazolta az ún. „Volterra-féle elvet”, amely szerint a zsákmányt és ragadozóját egyaránt károsító hatás a zsákmány elszaporodásának kedvez, feltéve, hogy nem sokkal inkább károsítja a zsákmányt, mint a ragadozóját.

Igen szemléletesen ábrázolható a ragadozó—zsákmány helyzetekben észlelhető fluktuáció a MacArthur-féle diagrammal (1. ábra). A vízszintes tengelyen a zsákmány, a függőleges tengelyen a ragadozók számát tüntetjük fel, s szaggatott vonallal ábrázoljuk a zsákmány, kihúzott vonallal a ragadozók számbeli „váltózási sebességét.” A ragadozók meg sem jelenhetnek addig, amíg a zsákmány száma nem elegendő az eltartásukhoz, ekkor viszont igen gyorsan elszaporodnak. Egyes részletektől eltekintve, most csak arra a tényre figyeljünk, hogy a két populáció számaránya nem állandó, hanem jellegzetes ingadozásokat mutat. Növekvő zsákmányszámmal egyideig a ragadozók száma is nő — ezt jelöli az ábrán a jobbra felfelé mutató nyilacska —, a ragadozók elszaporodása miatt azonban a zsákmány száma hamarosan csökkenni kezd — balra felfelé mutató nyilacska —, de a zsákmány fogyását szabályszerűen követi a ragadozó-populáció csökkenése — balra lefelé mutató nyilacska — s ennek következtében újra nőhet a zsákmány-populáció — amit a jobbra lefelé irányuló nyilacska jelez.

A nyilacskák a P pont körül köröznak; ha a körök befelé spiráloznak, stabilis helyzet alakul ki, ha kifelé, akkor — legalább is helyileg — instabilissá válik a helyzet. A matematikai elemzés szerint a helyzet akkor stabilis, ha a P pont a zsákmány-görbe maximumától *kissé* jobbra van, azaz amikor a zsákmánypopuláció növekedési sebessége éppen csökkenni kezdett. Ha a P pont a zsákmánypopuláció növekedési sebesség görbéjének a maximumától balra esik — azaz amikor a zsákmánypopuláció szaporodása még gyorsul — a helyzet instabilis; instabilis a maximumnál is, ahol a ragadozópopuláció hirtelen, „demográfiai robbanáshoz” hasonlóan elszaporodhat. Akkor is instabillá válik a helyzet, ha a maximumtól nagyobb mértékben eltávolodunk jobb felé, a növekvő zsákmányszám irányába, mert a ragadozók szaporodásához nem elég alap a zsákmányszám csökkenő sebességű növekedése.¹³

Amint látjuk, a természetes kiválogatódás ebben az esetben nem magyarázható egyszerűen a „survival of the fittest” fogalmával, hiszen itt populáció áll szemben populációval, s a kiválogatódás mintegy a populáció egészére



1. ábra

érvényesül, illetőleg ún. „csoportszelekció”. Az ismertetett ábrázolás persze csak durva kvalitatív képe a csoportszelekciónak, kvantitatív jellemzéséhez bonyolult valószínűségszámítási módszerek szükségesek, de azok sem oldják meg a kérdést hiánytalanul.

Mindenesetre a zsákmány—ragadozó helyzetek analízise is hozzájárult, hogy a mai biológia elhagyta a környezet passzív fogalmát az evolúció elméletében, s a modern valószínűségszámítás segítségével próbálta kidolgozni a természetes kiválogatódás matematikai modelljeit. Az egyik érdekes modell pl. a „hideg—meleg” vagy „tűz—víz” játékhoz hasonlítható „darwinis találósjátékkal” definiálja a szelekciót: a „játékos” — a populáció, az egyes „sejtések” — az egyedek, a „gazda”, aki az egyes sejtések minősítésével irányítja a játékos találgatásait — a környezet. Egy „információmennyiség” (nem azonos az információelmélettel, de a matematikai definíciója ugyanaz) megfelelő választásával ebben a „Darwin-játékban” ki lehet számítani a sejtések egy halmazára (a populációra, ill. egy részpopulációra) érvényes egyedenkénti átlagos információtartalmat, s ezzel a mennyiséggel számszerűen ki lehet fejezni a populáció adaptáltságát. E szerint az elmélet szerint tehát a

¹³ R. H. MACARTHUR: „Ecological consequences of natural selection”. Theoretical and mathematical biology. Ed. by T. H. WATERMAN and H. J. MOROWITZ. New York—Toronto—London, 1965. 388—397. 1.

természetes kiválogatódás a környezetből származó információt közvetíti a genetikai anyagba, ahol azután az információ tárolódik.¹⁴

Sem ez a modell, sem a többi információelméleti és valószínűségszámítási evolúció-modell nem vált általánosan elfogadottá, sőt, szélesebb körben ismertté sem. Lehet, hogy ezek a modellek még túlságosan kezdetlegesek, s szerepük főleg az ösztönzés és a spekulatív kedv élesztése, a gondos megfigyelésekkel és mérésekkel felvett reális helyzeteket ritkán írják le kielégítően. A környezet-fogalom „dinamikussá” alakulása, s az új matematikai módszerek azonban új lehetőségek tömegét teremtették meg, s következésképpen napjainkban valóságos reneszánszát éli a környezettan, az ökológia.

A modern ökológiában a gazdasági matematika ún. *rendszeranalízisével* a komplex biológiai környezetet egyszerűbb és viszonylag önálló részrendszerekre bontják, mindegyiknek külön-külön megkeresik a tulajdonságait, s azután a részrendszerek lehetséges kapcsolatainak a matematikai elemzésével megkeresik az egész rendszerre érvényes megoldást. Az eljárás legnagyobb előnye a gépesíthetőség; a számítógépbe táplált környezet és az élőlények kapcsolásával a környezettan napjainkban válik megfigyelő és leíró tudományból egzakt kísérleti természettudománnyá.¹⁵

*

Az említettek mellett sokféle matematikai, illetve matematika-fizikai megközelítése létezik még a biológiának. Külön nagy és érdekes fejezet pl. a biológiai formák elmélete; az „élőlények geometriája” oly különböző esetekben, mint a vírusok alakja vagy a méhek lépsejtjei¹⁶, különös „majdnem-leggazdaságosabb” vagy „majdnem-legszabályosabb” alakzatokat produkál. Az élőlények morfológiai tulajdonságait elemezte matematikai szempontból már *D'Arcy Wentworth Thompson* 1917-ben megjelent, gyakran idézett könyve, az *On growth and form* is; azóta az elektronmikroszkópos és Röntgensugárdiffrakciós módszerek fényében kiderült, hogy az alak és a struktúra igazi biológiai jelentőségét a Thompson-tárgyalta formáknál nagyságrendekkel kisebb méretek világában kell keresni.¹⁷

Külön, s hosszan lehetne ismertetni a Rashevsky és iskolája által rendületlen buzgalommal művelt matematikai-biofizikai irányt; a Woodger-féle axiomatikus biológia pedig igazán megérdemelné az említést. Végül egyetlen teljességre törekvő áttekintésből sem hiányozhatna a „biokibernetika” ismertetése.

A fentiekben azonban olyan területeket próbáltunk keresni, ahol a matematikai gondolkozás néhány biológiai alkalmazását viszonylag egyszerűen s a félreértés veszélye nélkül lehet bemutatni, s ahol a matematikai megfogalmazás talán új eredményekkel is bízhat, s nem csupán régen ismert dolgok körmönfont újrakeresztelését igényli, mint ahogyan az úgynevezett „biokibernetikában” annyiszor történik. Sokszor az alkalmazott matematikusoknak sem ártana figyelni *William of Ockham* figyelmeztetésére (ahogyan azt *John Ponce of Cork*, *Duns Scotus* tanítványa megfogalmazta): *Entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem*.

¹⁴ F. E. WARBURTON: „A model of natural selection based on a theory of guessing games”. *J. Theoret. Biol.* 16, 1967. 78—96. l.

¹⁵ L. pl.: *Systems Analysis in Ecology*. Ed. by K. E. F. WATT. New York. 1966.

¹⁶ L. pl.: FEJES TÓTH LÁSZLÓ: „What the bees know and what they do not know”. *Bulletin of the American Mathematical Society*, 70, 1964. 468—481. l.

¹⁷ L. pl.: W. FULLER: „Physical contributions to the determination of biological structure and function”. *Reports on Progress in Physics*, 30, Part 2, 1967. 445—490. l.



LEOPOLD INFELD

1898 — 1968

Ez év januárjában, 70 éves korában, hosszú, súlyos betegség után elhunyt *Leopold Infeld*, a varsói egyetem elméleti fizikai tanszékének professzora, a Lengyel Tudományos Akadémia elnökségének tagja, a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti tagja.

Halála nem csupán a lengyel és a világ tudományos életében jelent veszteséget. Leopold Infeldre, barátai, munkatársai, tanítványai nagy táborán túl, az egész békeszerető emberiség megbecsüléssel emlékezik. Egész életével azt példázza, hogy az igazi tudósnak tudományágának művelésén túlmenő kötelességei vannak az emberiség iránt. L. Infeld ezen kötelezettségének is maradéktalanul eleget tett.

Tanulmányait a krakkói egyetemen kezdte, majd Berlinben fejezte be. Kutatómunkájának és oktatói tevékenységének első éveit még hazájában, a Lwow-i egyetemen töltötte, de a harmincas évek kedvezőtlen politikai légköre miatt 1933-ban elhagyta hazáját és előbb két évig Angliában, azután Princetoneban, majd 1939-től 1950-ig Torontóban folytatta munkásságát.

1950-ben visszatért felszabadult hazájába, hogy a tudományos élet szervezésével, fellendítésével segítse elő a szocialista Lengyelország építését.

Élete végéig nagy aktivitást fejtett ki a tudományos élet területén éppúgy, mint hazája közéletében, a békemozgalmak fáradhatatlan harcosaként.

Tudományos munkássága nagyrészt a relativitáselmélet alapvető kérdéseivel és továbbfejlesztésével volt kapcsolatos. *Max Born* munkatársaként résztvett egy nagy feltűnést keltő, a nem lineáris elektromágneses elméletre vonatkozó munkában. Később *Einstein* közvetlen munkatársa lett, vele együtt publikált számos cikket és több könyvet, és ez a kapcsolatuk megmaradt *Einstein* haláláig.

Hazájában egy aktív elméletről vidéki iskolát hívott létre, amelynek tagjai közül ma már többen világszerte ismert tudósok.

Sokoldalúságára jellemző, hogy tudományos munkássága és a békeharcban való fáradhatatlan részvétele mellett több érdekes szépirodalmi művet

is írt, — többek között: „Akit az istenek szeretnek” című művet, a fiatalon és tragikus körülmények között elhunyt francia matematikus *Evariste Galois* életéről.

A tudós, a békeharcos, az író munkásságának részletes értékelése nem lehet egy emlékezés feladata. De beszélnem kell azokról a személyes és számomra örökké kedves kapcsolatokról, amelyek baráti közelbe hozták Infeldet.

Először 1950-ben találkoztam vele Dublinben. Torontóból Varsóba tartó utazását szakította meg itt, de arról akkor nem szólt, hogy utazásának célja végleges hazatérése körülményeinek megtárgyalása volt. Jómagam akkor már döntöttem arról, hogy visszatérek Magyarországra és nem sokkal később egy lengyelországi békekongresszus alkalmával történt újabb találkozásunkkor már baráti beszélgetés során mosolyogtunk azon, milyen hasonlóan alakult sorsunk.

Ezt követően gyakran találkoztunk. Sokat beszélgettünk, sokat vitatkoztunk. A viták, amelyek során kiderült, hogy sok konkrét kérdésben, éppen a relativitáselmélettel kapcsolatosan, komoly nézeteltéréseink is vannak, emberileg nagyon közel hoztak egymáshoz és elmélyítették egymás iránt érzett kölcsönös becsülésünket.

Utoljára nemrégiben volt budapesti látogatása alkalmával találkoztunk. Betegsége ekkor már nagyon előrehaladott volt és éreztük, hogy ez az út búcsúlátogatásnak van szánva.

Mégis megrázott mindnyájunkat annak híre, hogy elveszítettünk egy nagy tudományos eredményeket elért, az emberiség jövőjéért dolgozó, azért bátran harcoló tudóst. Elveszítettük Leopold Infeldet, de hazájában és szerte a világban élő barátai és tisztelői mindig emlékezni fognak rá.

JÁNOSSY LAJOS



STEFAN NĂDĂȘAN

1901—1967

66 éves korában, egy rendkívül szép tudományos és gyakorlati pályafutás után hunyt el Stefan Nădășan a Román Szocialista Köztársaság Tudományos Akadémiájának rendes tagja, a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti tagja. Stefan Nădășan 1901 augusztus 19-én született Temesvárott. Elemi iskoláit szülőhelyén, középiskolai tanulmányait Eisenstadtban végezte el. 1918-ban Győrött érettségizett. 1918—21 között különböző tisztségekben dolgozott és e közben több műszaki tanfolyamot végzett. 1921-ben iratkozott be a temesvári Műegyetemre és 1924-ben nyerte el gépészmérnöki oklevelét.

Már iskolai tanulmányai során szükségszerűen sajátította el a román nyelv mellett a német és a magyar nyelvet, amelyet még francia nyelvtudása is kiegészített. Mind a négy nyelven igen magas színvonalon tudott beszélni és írni, ami már eleve képesítette őt arra, hogy a nemzetközi tudományos életben vezető szerepet töltsön be és hazáját a nemzetközi konferenciákon és tudományos egyesületekben képviselje.

Egész élete összeforrott a Temesvári Műegyetem fejlődésével. Mint diák, az elsők között volt, akik a Temesvári Műegyetemen oklevelet szereztek, majd 1939-ben elsőként szerezte meg a doktori címet. Változatos pályafutása során először 1924-ben a temesvári javítóműhelyben dolgozott. Itt főleg az öntöttvasból készült vasúti kocsik és mozdony gépkatrészek gyártásával foglalkozott, bevezetve egyben a román vasutaknál a nagyszilárdságú öntöttvas alkalmazását. 1945-ben a Temesvári Vasútigazgatóság tervosztályának vezetőjévé nevezték ki.

Ezen elfoglaltságai mellett már korán bekapcsolódott a Temesvári Műegyetem életébe. 1925-ben mint asszisztens működött, 1939-ben adjunktussá, 1942-ben pedig professzorrá nevezték ki. 1952-től kezdve kapott tanszékvezetői megbízatást, amelyet haláláig nagy lelkesedéssel és ráteremtéssel töltött be, függetlenül attól, hogy professzorságának ideje alatt is nehéz és felelősségteljes megbízatásokat kellett teljesítenie a Román Szocialista Köztársaság műszaki fejlődésének érdekében.

Első ilyen feladata volt 1949 és 1954 között az, hogy Temesvárott szervezzen egy géptervező intézetet. Nădășan professzor az intézetet rövid idő alatt kifejlesztette. Annak érdekében, hogy a tervezést a kutató munkával összekapcsolja, a tervező intézetet anyagvizsgáló laboratóriummal is kiegészítette. A tervező intézet megszűnte után ezt a laboratóriumot az Országos Mérésügyi Hivatal vette át és vezetésével ismét Nădășan professzort bízta meg.

1956-ban kapott megbízatást arra, hogy Bukarestben szervezze meg az Állami Műszaki Tanácsot, amelynek első elnöke is volt 1957-ig. 1957-ben áthelyezték az Országos Tervhivatalba mint főtanácsost, majd a román kormány 1961-ben az Új technika bizottságának elnökévé nevezte ki, ahol 1963-ig dolgozott.

1963–66 között a Román Tudományos Akadémia alelnöke volt.

Tudományos munkásságának elismerésül a Román Tudományos Akadémia 1955-ben levelező taggá, 1963-ban pedig rendes taggá választotta.

Nădășan professzor több mint 40 éves tevékenysége során egyetemi elfoglaltsága mellett — mint vázlatosan összefoglalt életrajzi adataiból is látható — mindenkor szoros kapcsolatot tartott a gyakorlattal. Gyakorlati elfoglaltsága a legkülönbözőbb szintekre terjedt ki. Minden elfoglaltságában azonban megnyilatkozott a nagytudású szakmai mérnöki ismeret mellett az emberek iránti szeretete és a tudományért való lelkesedése is. Így már 1925-től kezdve a Temesvári Vasúti Igazgatóságnál töltött ideje alatt két évtizeden át oktatót a temesvári vasúti műhelyek tanonc- és mesteriskoláiban. Egész életére jellemző volt az, hogy lelkesedéssel tanított minden szinten, tanonciskolában és egyetemen egyaránt. Egész élete során vérbeli professzor volt, a professzoroknak abból a típusából, amelyik az elméleti tudást egyesíti a gyakorlati ismeretekkel és gazdag tapasztalatait gondosan leszűrve, képes azokat továbbadni tanítványainak. Több mint 40 éves egyetemi oktatói és kerek 25 éves egyetemi professzori pályája során szerencsésen tudta összhangba hozni az ipari gyakorlatot és a magasszínvonalú tudományos kutató munkát. Tudományos munkássága útmutatásul szolgálhat a jelen és a jövő fiatal kutatóinak arra, hogy a műszaki tudományokban a tudományos témát az élet követelményei szabják meg és a tudományos kutató munka mindig összhangban kell hogy legyen a gyakorlattal és a köz érdekeivel.

Tudományos munkássága során a temesvári vasúti műhelyben adódó feladatai kapcsán először az öntöttvas gyártástechnológiájával foglalkozott. Ezen kutató munkája képezte az alapját doktori disszertációjának is. Ezen a területen végzett kutató munkájának eredményeit a különböző világnyelveken írt szakkönyvek is felhasználják és ismertetik.

Ugyancsak a vasútnál végzett mérnöki tevékenysége során terelődött rá a figyelmre az anyag kifáradásának problémáira. A vasúti tengelyek vizsgálatára eredeti, új módszert fejlesztett ki, amelyet később a világirodalom is átvett és messzemenően méltányolt. Az acélok kifáradása terén szerzett tapasztalatait és kutatási eredményeit 1962-ben három munkatársával együtt „A fémek kifáradása” című könyvében foglalta össze.

Hosszú tudományos pályája során több mint 100 dolgozatot írt különböző nyelveken. Tudományos érdemeinek elismerésül több nemzetközi tudományos egyesület választotta tagjává, majd pedig 1965-ben a Magyar Tudományos Akadémia választotta tiszteleti tagjai sorába. Ezen utóbbi választást nem csak Nădășan professzor nemzetközi szinten és méltányolt tudományos munkássága tette indokolttá, hanem azok a kapcsolatok is, amelyek éppen

az ő személyén keresztül és az általa vezetett intézet munkatársain keresztül alakultak ki a magyar és a román műszaki életben.

Változatos és sokrétű pályafutása során egyetemi tanári elfoglaltsága mellett hosszú ideig vezetője volt a Román Tudományos Akadémia Temesvári Kutató Központjának is, ahol elsősorban hegesztéstechnikai és a hegesztéssel kapcsolatos anyagvizsgálati problémákkal foglalkozott. Ebben a minőségében szervezte meg a Nemzetközi Hegesztéstechnikai és Anyagvizsgálati Kongresszusokat, melyeket három évenként rendeznek meg Temesvárott. Ezek a kongresszusok már évek óta nagy hírnévre tettek szert a nemzetközi tudományos életben, amely elsősorban Nădășan professzor személyének és az általa nevelt tehetséges fiatal román kutatógárdának köszönhető. A temesvári kongresszusok rendszeres résztvevője mind Nyugat-Európa, mind a Szovjetunió, mind a szocialista országok csaknem minden hegesztéskutatással foglalkozó neves szakembere.

A magyar műszaki élettel fenntartott széles körű kapcsolatain belül különösen szoros együttműködés alakult ki a Budapesti Műszaki Egyetem Mechanikai Technológiai Intézete és a Román Tudományos Akadémia Temesvári Kutató Központja között. Ezt a két tanszékvezető között fennálló és baráti kapcsolatokon alapuló együttműködést 1958-ban a Magyar és a Román Tudományos Akadémia között kötött megállapodás hivatalos kapcsolattá fejlesztette ki. Az együttműködés keretében a két intézet mintaszerű munkamegosztásban dolgozott, amelynek eredményeképpen számos román—magyar közös dolgozat született meg különböző nyelveken. Ez a baráti kapcsolat igen gyorsan fejlődött ki a két intézmény munkatársainak baráti kapcsolatává. Valóban olyan együttműködés alakult ki a két intézet között, amely megnyilvánult a tudományos munkamegosztásban, a kitűzött tudományos célok együttes elérésében és ezen felül rendkívül meleg emberi és baráti kapcsolatokban. Ennek a hivatalos és baráti együttműködésnek eredményeképpen már a nagy nemzetközi tudományos egyesületek fórumán is jelent meg több olyan munka, melynek egyik szerzője román, a másik pedig magyar volt. Csaknem rendszerré vált, hogy a temesvári kongresszusokon, valamint a Magyar Tudományos Akadémia budapesti kongresszusán legalább egy-egy, de néha több magyar—román együttműködésből származó dolgozatot mutattak be.

Nehéz néhány rövid sorban és egy vázlatos életrajzban összefoglalni egy nagy alkotó munkásságát, akiben a tudományos felkészültség, a gyakorlati szakismeret mellett még az emberi nagyságot is ki kell emelni. Az igazán nagy professzorok egyik legjellemzőbb tulajdonságának lehet tekinteni azt, hogy működésük során olyan iskolát tudnak megteremteni, amely szakmailag és emberileg egyaránt méltó követője a nagy a elődnek. Nădășan professzorban megvoltak mindezen szakmai és emberi sajátosságok. Bármilyen fájdalmas veszteség a nemzetközi tudományos élet, magyar barátai, de elsősorban hazája, a Román Szocialista Köztársaság szempontjából Nădășan professzor elvesztése, élete során kiképzett egy olyan lelkes fiatal kutatógárdát, mely képes életművét tovább folytatni. Nădășan professzor gazdag és változatos élete során elért minden tudományos elismerést a hazai és nemzetközi életben. A hivatalos elismeréseken túl azomban elérte munkatársai ragaszkodó szeretetét is és megélte azt, hogy az általa nevelt fiatalabb generáció hozzá hasonló lelkesedéssel folytatja a munkát. Elérte ezenkívül élete során azt, hogy megnyerő egyéniségével és szaktudásával számos barátot szerzett, akik hozzá

őszinte szeretettel ragaszkodtak életében és szeretettel őrzik emlékét halála után is. A román kormány 1967-ben számos egyéb korábbi kitüntetése mellett, kitüntette a „kiváló professzor” címmel is. Nădășan professzor ezt a kitüntető címet és rangot messzemenően kiérdemelte, mert valóban kiváló professzor volt tudományos, gyakorlati és emberi értelemben is.

GILLEMOT LÁSZLÓ

*A tudomány növekedése — kedvező kilátások és várható veszélyek**

WIGNER JENŐ — ÁKOS KÁROLY

Vegyük szemügyre a tudomány növekedésének statisztikáját az USA-ban a háborúra következő esztendőök idején. Az lesz a benyomásunk, hogy a számokból egy valóságos diadalmenet képe bontakozik ki. A kutatásokra és az eredmények fejlesztésére 1947-ben összesen 3,5 milliárd dollárt fordítottak, 1963-ban pedig ez az összeg túlszárnyalta már a 20 milliárdot. Igaz, a nemzeti jövedelem is nagymértékben emelkedett ugyanezen idő alatt: kb. 200 milliárd dollárról csaknem 600 milliárdra. Ha azonban megvizsgáljuk, hogy a nemzeti jövedelemnek hány százalékát irányozták elő a kutatásokra és fejlesztésre, látni fogjuk: az 1947. évi 1,75% 1963-ra csaknem megkétszereződött. Ezekből a számokból az is következik, hogy az USA-ban jelenleg minden 100 lakos közül több mint három közvetlenül vagy közvetve ismereteink gazdagításán dolgozik, illetve új módszereket keres már rendelkezésre álló használati cikkek előállítására, vagy új cikkek kialakítására és termelésére. (A tudomány e növekedése világjelenség. Egy olyan kis ország, mint Magyarország esetében pl. a kutatóintézeteknek juttatott összegek 1953 és 1961 között több mint 2,5-szeresükre növekedtek, s 1965-ben a kutatásra és fejlesztésre a nemzeti jövedelem 2,3%-át fordították). Az említett számoknál is feltűnőbb a tudományra és fejlesztésre szánt évi összegek növekedése a szövetségi költségvetésben az 1947. évi 1 milliárd dollárról 15 milliárdra. Az idézett számok egyike sem érinti azonban a közép- és főiskolai tanárok fizetését, holott rajtuk múlik a jövő tudósképzése.¹

A tudomány növekvő megbecsülésének magyarázata részben kétségtelenül a nemzetvédelem fokozott igényeiben, az un. hidegháború követelményeiben keresendő, ezt a szempontot azonban gyakran eltúlozzák. A biológiai és az orvosi kutatásoknak pl. nem sok közük van a honvédelemhez, márpedig ezek a szövetségi költségvetésben a kutatásra és fejlesztésre fordított kiadásoknak kb. a 20%-át emésztik fel, s a kormány számos egyéb, nem honvédelmi jellegű tudományt is bőségesen támogat. A maganeszközökből finanszírozott kutatások pedig az utolsó 15 esztendőben átlagosan kb. a felét tették ki az egész tudományos tevékenységnek, s e kutatások sem álltak közvetlen kapcsolatban védelmi szükségletekkel. Mindez arra utal, hogy a tudomány gyors

* A tanulmányban felvetett kérdések a tudományos kutatók széles körét foglalkoztatják. A szerkesztőség e cikket vitaindítóknak szánja, hozzászólásoknak készséggel adunk helyet.

¹ A hivatkozott statisztikai adatok elsősorban a hivatalos USA közleményekből valók, pl. a Statistical Yearbook köteteiből, illetve a National Science Foundation on Federal Funds for Science közleményeiből. Gyors áttekintésre ajánlható Spencer Klaw cikke a Fortune 1964. évi szeptemberi számából (158. l.) — A magyarországi adatok a Központi Statisztikai Hivatal kiadványaiból valók.

növekedésének üteme akkor sem csökkenne, ha a védelmi szükségletek kevésbé volnának sürgetőek.

Nemcsak a tudományra fordított összegek nagyságában, s nemcsak a tudományos és technológiai munkában résztvevő személyek számában nyilvánul meg a tudomány növekedése, hanem az átlagpolgár fokozódó figyelmében és érdeklődésében is. Huszonegynéhány esztendeje még tudományos felfedezésekről a napilapok legfeljebb az utolsó oldalakon emlékeztek meg néhány szóval, s e beszámolók sem voltak többnyire hitelesek. Manapság a vezető napilapoknak szakképzett tudományos belső munkatársuk van s egyáltalán nem ritkaság, hogy egy-egy felfedezésről szóló cikk már a címlapon kezdődik, és hátrább többhasábos gondos beszámolóval folytatódik. Az iskolák, főiskolák tanulói is fokozottan érdeklődnek a tudományok iránt, ami még nyomasztóbbá tette a megfelelő tanárokból mutakozó hiányt. A tudományok iránti közérdeklődés megnövekedésének egyik eredményeként a tudományos elméletek és a tudományos gondolkodásmód nagymértékben alakítólag hatottak az emberek életszemléletére.² A századforduló idején már megingott az isteni igazságosság földi érvényesülésébe és a túlvilági boldogságba vetett hit. A determinisztikus fizika sikerei kételyt ébresztettek az emberi akaratra vonatkozó primitív elképzelésekben, s ha utóbb ez a kétely gyöngült is, csak annyiban és talán éppen annak következtében gyöngült, amennyiben és mivel a determinisztikus fizika nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket. A genetikusok azt tanítják, hogy öröklött tulajdonságainak börtönéből az egyén nem szabadulhat. A pszichofarmakológusok pedig bebizonyították, hogy az egykor oly függetlennek képzelt emberi szellem gyógyszerekkel nagymértékben befolyásolható. A tudomány ily módon átalakítja alapvető fogalmainkat, ami egyike a tudomány legjelentősebb eredményeinek napjainkban. Jogos tehát a megállapítás: a tudomány történetének képe az utolsó 15 esztendőben valóságos „diadalmenet”.

A nemzeti jóvedelemnek tudományos kutatásra és az eredmények fejlesztésére szánt hányadát, természetesen, nem lehet akárhányszor megduplázni. Mégis minden arra mutat, hogy a jelzett növekedés még jó ideig fog folytatódni. S így tehát a tudomány fejlődésének közvetlen hatása, valamint a tudósok gondolkodásmódjának közvetett befolyása egyre nagyobb mértékben fogja rányomni bélyegét az emberi életre. S ebből nyilvánvalóan az a kötelezettség hárul a tudomány emberére, hogy megpróbálja feltárni: milyen következményekkel fog járni a tudomány növekvő befolyása életünkre.³ E várható fejlemények alább kifejtett mérlegelése nem mindenben eredeti, vagy meglepő. Nyomatékosan meg kell azonban állapítani, hogy mindmáig nagyon kevés vita folyt e kérdésekről, különösen ha figyelembe vesszük jelentőségüket. Jó volna, ha e cikk hozzájárulna egy termékeny vitához arról, milyen várható hatással lesz a tudomány növekedése magára a tudományra, s az egész társadalomra, s hogy mik a teendőink ezek alapján. Ha sikerül ilyen vitát ébresztetni, e cikk elérte célját.

² Vö. e vonatkozásban *P. W. Bridgeman* esszéjével: *The Nature of Physical Knowledge*, Bloomington, Indiana University Press (1960).

³ E kérdésről nagyon meggyőző megállapításokat tesz az American Association for the Advancement of Sciences bizottsága, The Interim Committee on the Social Aspects of Science.

Miben járult hozzá a tudomány eddig az emberiség boldogulásához?

A tudomány és civilizáció hatása az emberi boldogságra megállapítható ugyan, de nem mérhető. Irányáról és nagyságáról mindenestre számos, sokszor éles vita folyt, s pl. *Freud* különösen mélyrehatóan és mély érzéssel szólt róla (*Das Unbehagen in der Kultur*).⁴ Nem tagadható, hogy ismereteink növekedésének köszönhető, ha napjainkban néhányszor annyi embernek jut a Földön fedél és élelem, mint ahánynak akárcsak pár évszázada is. S ugyancsak ismereteink növekedésén múlik az is, hogy az ember ma átlagosan sokkal hosszabb életű, mint a régebbi időkben. S ha egyesek a haladás okozta igazságtalanságok és szenvedések miatt panaszkodnak, arra a derék tanítóra emlékeztetnek, aki noha tanítványai igen jó eredményeket értek el, nem győzött panaszkodni arról, hogy a tanulók fele még mindig az osztályátlag alatt marad. Kétségtelen tény, hogy korunkban még a legelmaradottabb népek is kevesebbet nélkülöznek, mint bármely nép a múltban. Való, hogy a „régis napok” romantikájából sok ment veszendőbe a termelés korszerű módszereinek alkalmazása közben, de még több nyomortól is sikerült egyúttal megszabadulni. A primitív törzsek civilizáció előtti életének egyes alapos ismerői, mint pl. az eszkimókat és indiánokat illetően *Peter Freuchen*,⁵ sokszor nagyon ékesszólóvá válnak, amikor azt fejtegetik, mennyi előnyük származott e népeknek a fejlettebb civilizációkkal történő érintkezésből.

A mondtak, természetesen kultúránknak csak azokra a hatásaira vonatkoznak, amelyek nyomán megszűnt az ínség, enyhültek a fizikai szenvedések. Mindez inkább érvényes talán a szervezettebb viszonyok, a kezdetleges tudomány és technológia következményeire, mint a mai értelemben vett tudományéra. Mindenestre nem könnyű az említett szempontokat meghaladó következtetéseket levonni, minthogy — mint mondtuk — a boldogság nem mérhető, s ezért feltételeire csak saját tapasztalataink és introspekció alapján következtethetünk. Az emberi érzelmekre vonatkozó mai ismereteink nem teszik lehetővé, hogy biztosan megállapíthassuk, vajon a művelt ember vagy a „természet egyszerű gyermeke” boldogabb-e „átlagosan”, ha a nélkülözésektől megszabadult. Egy kivétel azonban legalábbis adódik a fenti megállapítás alól: s ez maga a tudomány művelője. Minél kevesebb munkaórára tart igényt a közösség a napi szükségleteket kielégítően fedező javak megtermelése érdekében, annál többen szentelhetik magukat a művészeteknek és a tudományoknak. Márpedig sokan úgy vélik, hogy igazi örömmel és kielégültséggel csak a költő, a művész és a tudós foglalkozása jár, s ezek közül is szemmel láthatóan a tudós a legboldogabb. Számára a tudományos kutatás és megismerés az öröm kiapadhatatlan forrása, s tán még inkább az a jelenségek közötti összefüggések megtalálása és mélyebb felismerése, valamint ezek megvitatása egymás közt és a tanítványokkal.⁶

Ha azt az örömet, amit a tanulás, a megértés, a felismerés, az eredményes alkotómunka nyújt, ki lehetne terjeszteni az emberiség nagy csoportjaira, ha tehát ilyenformán a tudomány aktívan elősegítené mind több ember jó közérzetének a kialakítását, a tudomány jelentősége roppantul megnövekedne

⁴ S. FREUD, *Das Unbehagen in der Kultur*, Wien 1930.

⁵ P. FREUCHEN, *Book of the Eskimos*, World Publishing Co., Cleveland, 1961. 417. l.

⁶ M. POLANYI, (*Personal Knowledge Toward a Post-Critical Philosophy*, University of Chicago Press, Chicago, 1958.) szerint „intellektuális szenvedély”.

az eddigi, a szenvedések és nélkülözések megszüntetésében érvényrejutó „defenzív” szerepén túl is. S minthogy a tudomány területén dolgozók száma folytonosan növekszik, jogosan várható, hogy a tudomány ilyen pozitív értelmű befolyása mind nagyobb lesz.

A legnagyobb mértékben indokolt azonban elgondolkoznunk azon a kérdésen, nem fog-e a tudomány jellege megváltozni növekedésével, megmarad-e a művelői számára örömet nyújtó tevékenységnek akkor is, amikor az emberiség egyre nagyobb hányada vesz részt benne. A tudomány e megnövekedése nagy változásokat okozhat — s talán már okozott is — először a tudományos munka módjában, jellegében és másodsor azáltal, hogy a tudomány rohamos növekedésével kapcsolatosan meg kell gyorsulnia a kutatás kiterjedésének új meg új területekre. A továbbiakban arról fogunk beszélni, hogy a várható változások milyen problémákat fognak okozni.

Kíváncsinos-e azonban egyáltalán, hogy e kérdéseket a tudomány embere vesse fel? Erre a leghatározottabb igennel válaszolunk. Először is azért, mert ha nem mi magunk vetjük fel e problémákat, majd megteszik mások, s az elkövetkező, korántsem feltétlenül barátságos vitákban felkészülten kell állnunk. Másodsor, s ez még fontosabb, erkölcsi kötelességünk is szembenézni a várható következményekkel. Az emberiség történetében, sajnos, nem is olyan ritka eset, hogy igen nemes elképzelések átmenetileg saját paródiájukká alakultak át. Mindent el kell hát követnünk, hogy a tudományt illetően ne ismétlődjön meg a történelem ebben a formában.

A tudomány tárgya ma és holnap

Ha egy fizikus tudományról beszél, az élettelen természettel foglalkozó tudományokra gondol és az a meggyőződése — s ez a cikk is ezt az álláspontot képviseli —, hogy csak az említett értelemben vett természettudományokban sikerült a törvényszerűségek jól definiált összefüggéseket tartalmazó koherens rendszerét kialakítani.

Az elme funkcióira, s általában a szellemi életre vonatkozó ismeretek nem alkotnak hasonlóan egybefoglalt csoportot, bár a fizikusok gyakran nem realizálják, mennyi fontos adat halmozódik fel papok, filozófusok, pszichológusok stb. kezén. S egyelőre az élettelen természetre vonatkozó ismeretek és az ember szellemi funkcióira vonatkozó ismeretek között alig találhatók érintkezési pontok.⁷ Hidat verni a két terület közötti szakadékon, természetes vágya a fizikusnak is, nemcsak az általános összefüggések kutatójának. Ezt az igényt a fizikusokban különösen a kvantum-jelenségek megismerése váltotta ki, amikor kiderült, hogy mikroszkópos méretekben a fizikai világ realitása sokkal árnyékszerűbb, mint sejtettük, ami nyomatékosan rámutatott tudatunk (biológiai adaptációban gyökerező) korlátozott jellegére.⁸ Mutatkoznak egyesítő törekvések a másik oldalon is. Ma már egyre nyilvánvalóbb, hogy az

⁷ E szempontot népszerűen s talán kissé eltúlozva fejtegeti közismert munkájában *C. P. Snow*. Lásd *The Two Cultures és The Scientific Revolution*, Cambridge, University Press, Cambridge, 1959. Vö. másrészről *R. E. Peierls*, *The Laws of Nature* előszavával, amely hangsúlyozza, mennyivel enciklopédusabb a tudomány művelőinek érdeklődése, mint ahogyan azt *Snow* műve (*The Two Cultures*) ábrázolja.

⁸ Lásd még pl. *F. London és E. Bauer*, *La Théorie de l'observation en mécanique quantique*, Herman and Co., Paris, 1939 vagy *E. P. Wigner* cikkét, *Amer. Journ. of Physics* 31, 6 (1963).

egymástól elválasztható test és lélek primitív elképzelése nem tartható fenn. Az is mind világosabb, hogy az emberi elme jelenségei nem korlátozhatók egyedül az elszigetelt test működési folyamataira, s a tudat tartalmai nem érthetők meg az egyes emberek közötti egyszerű, mintegy „korpuszkuláris” viszonylatokból sem, hanem figyelembe kell venni az egyéneket környező, történetileg kialakult közösségi „mezők” befolyását is. Másrészt a jellem és a lelki működések függő volta a test kémiai konstitúciójától, ugyancsak egyre és mind félelmetesebben válik nyilvánvalóvá. Az egyén oly megtévesztőleg közvetlen bizonyossággal jelentkező, elsődlegesnek tűnő tudatos megfigyeléseit még nem származtatjuk le következetesen az érzékszervi-idegrendszeri és egyidejűleg a közösségi-nyelvi folyamatokból, holott ennek a feladatnak az elvégzése egyre sürgetőbb. A felhalmozott ismeretek rendszerezése, új, magasabb fokon való egyeztetése „kopernikuszi fordulatot” jelenthetne a pszichológiában.

Megismerésünk kiterjesztése az élettelen világról az egész természetre, valóban nemes feladat. Eredményeként talán az is kiderül majd, lehet-e és hogyan, milyen körülmények közt fokozni az élet átlagos örömét. Már ebből a szempontból is — mint látni fogjuk — nagyon öröndetes, hogy egyre többen szentelik magukat a tudománynak. Ha ugyanis a figyelem továbbra is a tudománynak csak a napjainkban intenzíven művelt területeire összpontosulna, e területek túlnépesedése miatt számos kutató jutna egymástól függetlenül azonos új felismerésekre, aminek máris vannak jelei a fizikában.⁹ A másokkal egyidejűleg tett felismerések azonban az egyén számára nem hozzák meg azt a kielégültséget, ami annak a tudatából ered, hogy befolyást gyakorolhattak a tudomány fejlődésére, hiszen nem is tisztázható ki mennyiben járult hozzá ilyenkor a tudomány haladásához. Ezek a körülmények arra késztetik a kutatókat, hogy új teret keressenek erőfeszítéseik számára, — s akadhat-e vonzóbb terület, mint ahol az ismeretek hézagai a legtátongóbbak? Azonban új tudományos területekre lépni nem könnyű. Mennyivel egyszerűbb a szilárd alapon emelkedő épülethez valamit hozzátoldani, mint bizonytalan talajon új alapokat lerakni! Új területekre ezért különben csak vonakodva hatolnak be a kutatók. Beáramlásukat viszont meg fogja gyorsítani a már feltárt területek túlnépesedése, s így az új területek meghódításában feltétlenül jelentős szerepet fog játszani a kutatók létszámnövekedése. (Másodlagos áramlás).¹⁰

A leírt folyamat nyilván egészséges és kívánatos, de nem rejt-e magában veszélyeket is? Csak akkor nem, ha van elég időnk alkalmazkodni hozzá. Megismerésünk behatolása új területekre kétségtelenül új lehetőségeket nyújt számunkra befolyásunk megnövelésére, mégpedig oly módon, hogy közvetlenebbül is képesek leszünk hatni az elmére, mint a ma általunk megváltoztatható fizikai feltételek útján. Ami a nukleáris fegyvereket illeti, ezek erejét ugyan sokszor eltúlozzák, de nem vitás, hogy eddig el nem képzelhető és nagy veszélyeket rejtő hatalmat adtak a kezünkbe az élettelen természeti környezet átalakítására. Minthogy azonban ezek a kormányok monopóliumai, csak a kormányok képesek világméretekben is jelentős alkalmazásukra. További szerencsés körülmény, hogy sokan vannak tisztában a nukleáris fegyverek, a jelenleg egyedüli globális fegyverek természetével. Ha viszont a földi élet fel-

⁹ A fizika egyik legfontosabb felfedezése a paritáséjtés, ezt gyakorlatilag egyidejűleg három csoport érte el külön-külön. Ezt követőleg vetették fel a bétabomlásra vonatkozó kölcsönhatás új elméletét, mégpedig három csoport, egymástól függetlenül.

¹⁰ E. P. WIGNER, "The Limits of Science", Proc. Amer. Philos. Soc. 94, 4221 (1950).

tételeit intenzíven befolyásolni képes számos más eszköz is léteznék, s senki sem volna, aki ezek valamennyiét értené és kapcsolataikkal tisztában volna, sokkal bizonytalanabbá válna az egyensúlyi helyzet. Máris mutatkoznak bajok veszélyes és megszokáshoz vezető gyógyszerekkel, amelyek elterjedésének megakadályozása jelenleg több gondot okoz, mint a nukleáris fegyvereké, s egyelőre több boldogtalanság is származik belőlük. Veszélyesebb voltuk abból ered, hogy előállításuk nincsen akkora összpontosított erőfeszítéshez kötve, mint a nukleáris fegyvereké, és alkalmazásukra nem hívja fel a figyelmet óriási robbanás.

E gyógyszerekkel kapcsolatban különösen egy meglehetősen szubtilis tény ébreszt félelmet. Ha ugyanis abból indulunk ki, hogy az egyéni életnek a boldogság keresése ad célt, felmerülhet az a kérdés: miért ne keressük a boldogságot bármi módon, akár a valóságtól elfordulva is, amennyiben arra inkább van lehetőség. Ezzel valóban számolni kell. Nehéz nem esnünk gondolkodóba, ha halljuk, milyen hatásuk van egyes modern gyógyszereknek, s ha látjuk, milyen következményekkel járnak nem ritkán a korszerű pszichiátriai kezelési eljárások. Ami leginkább zavarba ejtő, az az a képtelenség, hogy logikailag megfelelő érveket találjunk arra, miért nem szabad közönyössé válnunk a valóság iránt, ha egyúttal megszűnnek a bennünket gyötörő fájdalmak és bánatok, s ugyanúgy nem tudunk logikusan érvelni a gyógyszerek iránti szenvedély ellen sem. Legtöbbünkben szerencsére határozott ellenszenv gyökerezik a valóságtól való elfordulás, valamint a gyógyszerfogyasztási szenvedély iránt. Min múlik ez? A hagyományon csupán? Kétségtelen, hogy az egyéni hagyományok formájában a nézetek, szokások erős szövődéke tartja megkötve; e megkötöttséget az ősök nemzedékeinek felhalmozott tapasztalatai alakították ki, s ezáltal jelentős szerepet játszanak abban, hogy milyen úton keresi az egyén élete örömét. Másrészt a valóság megismerésére való törekvés egyben fokozódó tájékozódást is jelent. Bizonyos adatok alapján arra következtethetünk, hogy a dezorientáció szorongást okoz, s mindaz, ami e szorongást megszünteti, öröm forrása. A dezorientáció megszüntetésének legtermészetesebb módja pedig ismereteink gyakorlati befolyásunkat megnövelő fokozása. Ilyenformán a boldogság nem absztrakt jellegű, hanem konkrét feltételekhez kötődik. Így van-e tényleg? S vajon azok utódai fogják-e benépesíteni a Földet, akikben különösen erős vágy él a valóság megismerésére és a környezetükre gyakorolt befolyás növelésére, vagy azoké, akik a valóságtól elvonatkoztatott boldogságot keresik? Félelmetes kérdések ezek, amelyeknek még a felvetését is gyakran tilalmasnak tekintik. Holott, ha idejekorán nem látunk tisztán e felvetett problémákban — mielőtt túl nagy hatalom kerülhet a kezünkbe arra, hogy az elme működése terén, a szellemi életet érintőleg is megváltoztathassuk a világot — ismereteink növekedéséből és újabb területekre történő kiterjesztéséből nem öröm fog fakadni, hanem szenvedés, és tönkretethetjük genetikai örökségünket, ahelyett, hogy nemesebbé válnánk.

S itt van még egy említésre méltó szempont. A tudomány haladása egyre növekvő hatalmat adhat az egyes tudósok, vagy a tudósok kis csoportja kezébe. Ez a lehetőség még nem jelentkezett a fizika fejlődése közben, pl. a nukleáris fegyverekkel kapcsolatban. Ilyen fegyverek létrehozatalára egyes kutatók nem képesek, erre nagy csoportok egyesített erőfeszítése kell, s nemcsak tudósoké, hanem ipari vállalkozóké is. Valószínűleg más lesz azonban a helyzet a biológiai és a pszichológiai kutatások területén.

Jelenleg megbizunk az egyes kutatókban és szinte elképzelhetetlen, hogy bárki közülük ördögi terveket forraljon személyes hatalmának növelésére. Már nem feltétlenül vonható kétségbe az a lehetőség, hogy a valóság befolyásolására törekvés — az emberiség fennmaradásának e fontos tényezője — kiszámíthatatlan következményekkel járó túlzott arányokat öltön egyes kutatócsoportokban, illetve az ilyen csoportok egyes irányítóinál. Akadhatnak, akik kutatási eredményeikből, vagy csoportos összefogásukból eredő hatalmukat törvénytelen módon próbálják befolyásuk megnövelésére kiaknázni, s diktatúrára törekszenek. Vajon nem lesz-e ezért a jövőben szükséges szigorúan ellenőrizni a tudományos intézményeket, ahhoz a felügyelethez hasonlóan, amelyet napjainkban pénzverdék, fegyvergyárak felett gyakorolunk? Ennek a lehetőségnek már a puszta elképzelése is visszariasztó. S oly indokolatlannak is tűnik, hiszen a tudományos intézmények mai igazgatói, nagy laboratóriumok vezetői általában nem a hatalomvágyra jellemző benyomást teszik, inkább töprengésre hajló, kedves, szerény emberek. Másrészt viszont tény, hogy e vezetőknél képeseknek kell lenniük adott esetben sok ember munkájának összehangolására a hatalom eszközeit is alkalmazni, s olykor szívesen is alkalmazzák. A hatalom alkalmazása azonban könnyen válik rossz szokássá, s megronthat egyes tudományos vezetőket is, mint ahogy hasonló körülmények és lehetőségek között ez politikai vezetőkkel gyakran előfordul. Ezzel tehát — sajnos — számolni kell.

A nagy laboratóriumok szerepe, irányításuk módja egyenesen átvezet a második megvitatásra szánt kérdésünkhöz, amely így hangzik: milyen változáson megy át a tudományok művelési módja a tudomány nagyarányú növekedése következtében. Mielőtt azonban erre rátérnénk, foglaljuk össze még egyszer, milyen következményekkel járhat a tudomány érdeklődési területének kiterjedése. A tudományos kutatómunka újabb és újabb területekre való kiterjesztésére ösztönzést ad a kutatók számának emelkedése, minthogy a kutatói munka eredeti örömeinek megőrzése arra kényszeríti a tudomány művelőit, hogy mind szélesebb területen osztozkodjanak, s ne hágiának — képletesen szólva — egymás sarkára. A tudományos munka területének várható gyors kiterjedése némi aggodalmat ébreszt. Új területek meghódítása nemcsak a megismerést növeli, hanem az emberi tevékenység hatósugarát is. Ha az újonnan szerzett lehetőségek nagy számban és nagy változatosságban, az egész földtekén szétszórtan jelennek meg, a bizonytalanság tényezőit is magukban hordozzák. Különösen félelmetessé válhatnak az elme működését, a szellemi életet érintő új megismerések, minthogy létünk értelmének és céljának kérdéseit befolyásolhatják. Mindaddig az emberiség sikeresen haladt előre hagyományosan mellőzve e kérdések kutatását. Ha a tudomány e kérdéseket illetően is vizsgálódóbbá válik, ami elkerülhetetlenül kialakulóban van, nem fogja-e ez csökkenteni a vitalitását?

A tudomány módszere: két szélsőség

A tudomány egész jellege és tevékenységi módja feltétlenül meg fog változni, ha a tudomány a közösség jelentős törekvésévé alakul, amely magának igényli az emberiség össz-erőfeszítéseinek lényeges hányadát.¹¹ Végük szakad azoknak az időknek, amikor a tudomány vezető személyiségei játékosan és

¹¹ Ezt a szempontot jól tárgyalja, bár helyenkint talán kissé eltúlozva *N. W. Storer* élesszemű megfigyelésekkel gazdag cikkében, *Science*, 142, 464, (1963).

gondtalanul végezheték kutatómunkájukat. A tudomány vezető személyiségeinek felelőssége hasonlónak lesz napjaink közigazgatási vezetőiéhez vagy nagyvállalatok igazgatóiához. Tévedéseik mások munkaóráinak ezreit tehetik hiábavalónak, ami keserves magyarázkodásra kényszerítheti őket egy népes és nyilván nem túl barátságos hallgatóság előtt. A jövőben a tudományos vezetőszerep olyan felelősségek vállalását fogja megkövetelni, amelyekről a ma tudósa visszariadna. A megnövekedett felelősséghez ugyanannyi intrika és manőverezés fog társulni, mint napjainkban egy elnökválasztáshoz vagy egy nagyvállalat vezetői székének eléréséhez. Kétséges, hogy ilyen pozíciók birtokában fog-e még a jövő tudósa annyi örömet találni munkájában, mint napjaink kutatója. Az is feltehető, hogy számos említett vezető pozícióba nem is tudós fog kerülni, hanem új típusú adminisztrátor, akinek személyi képességei és törekvései — nyilván — egészen mások lesznek, mint a mai tudósoké. Az így felvázolt kép a nagy tudományos intézményekre, a "big science"-re (a nagy tudományra) jellemző, ahogyan *Alvin Weinberg* elnevezte.¹² E nagy tudomány már létezik, ha nem is az itt bemutatott szélsőséges alakban. Ez képviseli a tudomány módszerének jövő formái közül az egyik szélsőséget.

Az eljövendő lehetőségek másik végét az a tudomány alkotja, amelyet az összlakosság nagy része nem nemzeti erőfeszítésként űz, hanem játékosan, mindenki a maga kedvtelésére. Ez a kép nem valósulhat meg addig, míg a népek léte a feszesen irányított, lendületes tudományos erőfeszítésen múlik. S egyelőre nem abban az irányban haladunk, hogy a tudomány az élvezet forrásává s üdítő eszközzé váljon. Ha azonban a nemzetek vezetői valahogy össze tudnák egyeztetni befolyásuk növelésére és a hatalomra való törekvéseiket népeik valóságos jólétének biztosításával, eljöhetne az a kor, amelyben a tudomány nagyszámú művelőinek kielégültségét tűzhetné ki céljául. Ez esetben a tudomány szerepe az emberek életében a sportéhoz válna hasonlónak, de sokkal hatalmasabb, intenzívebb módon.

A művészetek, a költészet s esetleg egyéb hivatások is játszhatnak talán ilyen szerepet az emberiség életében, s meg is érdemelnék, hogy több figyelmet szenteljünk nekik, mint az öröm általános forrásainak. Mi azonban most a tudomány jelentőségével foglalkozunk itt e szempontból.

Két szélsőséget mutattunk be, amelyek közül az első, a nagy tudományé, a félelmetesebb. E szélsőség megvalósulhat bármilyen feltétel mellett. A második szélsőség a kis tudomány (little science) képe. Ez csak egy békés világban valósulhat meg. Tegyük fel, hogy a világ békés lesz, s így a fejlődés mindkét útja szabad.

A nagy tudomány módszerét képviselő véglet megvalósulása esetében a tudomány az emberiség összpontosított erőfeszítésévé alakul, mely az ismeretek szakadatlan növelésére törekszik s a természet megértésének valami szuperpiramisát hozza létre. A kis tudomány módszerét képviselő véglet megvalósulása esetén az egyénileg működő kutató saját kedvére és örömére búvárkodik.

Jelenleg az első véglet megvalósulása felé haladunk, csak nem egy szuperpiramist, hanem egy óvóhelyet építve. Elképzelése különben nem követel nagy fantáziát, minthogy máris sok minden létezik belőle. A kis tudomány véglete sem új gondolat, vehettük volna *G. B. Shaw* „Vissza Matuzsálemhez” című műve utolsó felvonásából.¹³

¹² *A. M. Weinberg*, Science, 134, 161 (1961).

¹³ *G. B. Shaw*, Back to Metusalem, Oxford, University Press, Oxford, 1947. World Classics).

Mindkét kép szélsőséges. Mindkettőnek vannak vonzó és taszító vonásai.

Ami az elsőt illeti, olyan célt és tartalmat ad az emberiségnek, amelyért érdemes küzdeni. Létrejötté összefogást, inkább közös erőfeszítést, mint versengést követel egy olyan közös cél érdekében, amely — ha tekintettel vagyunk az egyes emberek intellektuális korlátaira — sok ember legjobb teljesítményeit képes hasznosítani. Csak az a baj e koncepcióval, hogyha a maximális tudományos teljesítményt, mint célt komolyan vesszük — s csak ebben az esetben számíthat e cél a résztvevők lelkes támogatására — elkerülhetetlenné válik a tudományos erőfeszítések szigorú szervezettsége. Ez azért is szükséges, mivel egyetlen elme már napjainkban sem képes ismereteink minden részletét igazán mélyrehatóan átfogni. S az áttekintés annál nehezebb lesz, minél inkább nő a tudományos információk tömege. Ma minden kutató más kutatók ezreihez tud szólni, de csak egyesek szavára képes figyelni s csak néhányat ért meg. Következésképp a tudomány épületének egysége csak az eredmények állandó szám-bavételével tartható fenn, s mivel erre az egyes kutató képtelen, különleges szervezet létrehozatalával kell megoldani.

Tegyük fel, hogy e szervezet a következő formában működne. A kutatók több rétege alkotná. E rétegekben, ahogy egyik a másik felett helyezkedik el, alulról felfelé csökkenne a résztvevők száma és specializáltsága. A legalsó rétegben olyan kutatók csoportjai fognák egybe területeik eredményeit, akik maguk is gyakorlati tudományos munkával foglalkoznak. Felettük minden egyes rétegben három-négy alsóbb csoport egyeztető tevékenységét egy-egy felsőbb csoport foglalná össze s értékelné. Legfelül nagy áttekintésű filozófusok egy-egyesítenék az összképet.

Mielőtt megvizsgálánk, valóban reális-e egy ilyen szervezet, állapítsuk meg, mi várható a működésétől. Aligha remélhető, hogy a tudomány művelése továbbra is megtarthatja mai élvezetes jellegét. Félő, hogy szigorúan irányított vállalkozássá válik, amelyben az egyes kutatók nem fogják magukat sokkal különbül érezni, mint az egyiptomi piramisok építői. Megszűnik a tudomány művelőinek az a benyomása, hogy övé az a tudomány, amellyel foglalkozik. El fog tűnni az alkotómunka elégedettsége, mint azt mindenki tudja, aki megpróbálta, milyen érzés, ha tevékenységét túl szigorú irányítás alatt kell végeznie. Elvész az az öröm, amely a tudomány fejlődésére kifejtett befolyás tudatát kíséri. A kezdeti entuziazmus, ha volt is, egy-két nemzedék alatt szükségszerűen ellankad, ha csak mélyrehatóan meg nem változik az emberi célok követésében érvényesülő szellemi és érzelmi folyamatok jellege. S mégha ez lehetséges volna is, nagyon kétségesnek tűnik, hogy valóban képes volna mélyreható és új eszmék befogadására egy ilyen rendszer, melynek felépítése oly mértékben ellentmond a napjaink legjobb tudományos eredményeit biztosító szabad kutatás friss levegőjének. Végeredményben tehát szélsőséges formájában a nagy tudomány akadályává válik a tudomány fejlődésének.

S mivel számolhatnánk a másik véglet megvalósulása esetén? A tudomány ez esetben az egyéni kielégültség biztosítását tekintené feladatának. A Shaw megrajzolta kép szerint négyéves korában mindenki elvonul a fák közé, hogy magányosan tépelődjön a számelmélet felett. Ez az elképzelés indokolatlanul túlzott, vagy — ha másként fogjuk fel — szükségtelenül nagy változást tételez fel az emberi érzelmeket és a kielégültség feltételeit illetően. Ha el akarjuk kerülni a tudomány hierarchikus szervezetéből eredő katonai fegyelem végletét, még nem kell a megismerést feltétlenül az elszigetelt egyén vágyteljesülésének tekinteni, amely a teljes magány feltételeihez van kötve. Lehet a

tudomány sok ember hivatása is. Még a némileg dilettáns kutatómunka is üdítő hatású. Csak az a baj ezzel az elképzeléssel, s ezt őszintén el kell ismerni, hogy minél élesebben üt el a másik végét zordságától, annál inkább tűnik a tudomány valami szabad-időbeli foglalatosságnak s nem olyan tényezőnek, amely összefogást biztosít az emberi társadalomnak, s lelkesítő célt alkot számára. Márpedig a társadalomnak szüksége van tartós erőfeszítésre sarkalló célra, s a tudománnyal vetélkedő vonzerejű más cél sehol sem mutatkozik. Az ilyen közös célnak azonban ugyanakkor elegendő szabadságot kell engednie az egyénnek, hogy az a befolyási övezete kiterjesztésére és az egyénisége kifejtésére irányuló vágyait ésszerű mértékben kielégíthesse. (E vágy hiánya vagy túlzott mértéke egyformán veszélyes.)

Mindkét alternatíva: a tudomány válságának megoldása?

Az eddig tárgyalt végletek épp azért oly ellenszenvesek, mert szélsőségesek. Mi úgy látjuk: igenis szükség van a nagy tudományra is, és a kis tudományra is, valamint arra is, hogy az egyén szabadon választhasson a kettő között, minthogy vetélkedésük természetes vonzerőt nyújt mindkettőnek, fokozza jelentőségüket és vitalitásukat. Továbbá mind a nagy tudomány, mind a kis tudomány a kutatás különböző területeit tárja fel, s a maga területén mindkettő fölényben van a másik felett.

Ami a nagy tudományt illeti, nem szabad szem elől tévesztenünk, hogy olyan sajátos tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek nagyon rokonszenvesek. Nem csupán arra vágyunk ugyanis, hogy mind mélyebbre hatoló ismeretekre tegyünk szert. Egészen általános értelemben véve a nagy tudomány említett és feltétlenül fejlesztendő tulajdonságai teszik lehetővé, hogy a mainál sokkal több ember élhessen meg a Földön. Ehhez ugyanis több táplálék, több ivóvíz, s a betegségek elhárítására szolgáló hatékonyabb módszerek szükségesek. E szükségletek kielégítésére alkalmas eljárásokat azonban csak nagy intézetekben lehet megfelelő módon kifejleszteni. Éppen ilyen célkitűzések hívták életre a mai nagy laboratóriumokat, az egész tudományt pl. technológiai eljárások kialakítására, az életszínvonal emelésére, a honvédelem megerősítésére.

Nélkülözhetetlen szükség van ugyanakkor a kis tudományra, az egyéni leg tevékenykedő kutatóra is. Mélyreható felismerések, az általánosan elfogadott nézetektől radikálisan eltérő új eszmék ritkán keletkeznek jól szervezett laboratóriumokban szorosan együttműködő kutatók csoportjában. Márpedig az ilyen új felismerések — egyetlen példaként csak Plancknak az elemi kvantumra vonatkozó koncepcióját említjük — döntő befolyást gyakoroltak a tudományra a múltban, és feltehetően hasonló befolyást fognak kifejteni a jövőben is. Nehéz elképzelni, hogy ilyen tudományos eredmények hogyan dolgozhatók ki másképp, mint viszonylagos magányban. Minél inkább fog a kutatás a technológia helyett új felismerésekre törekedni, annál nagyobb lesz a kis tudomány jelentősége.

Aránylag könnyű elképzelni, milyen a nagy és milyen a kis tudomány, nehezebb azonban felmérni a kettő viszonyát. Korábban úgy tűnt nekünk, hogy munkafeltételeik alapján különülnek el. A nagy tudomány foglalkozik a bonyolult és a költséges felszerelést igénylő kutatásokkal, a kis tudomány meg

az alapvető ellentmondások megoldásával. A kettő nem lehet meg egymás nélkül sem intellektuálisan, sem emocionálisan. Ha elszigetelődnek egymástól, az említett végletek gyengéi rögtön megmutatkoznak.

Napjainkban mégis azt látjuk, hogy a feltételek igen erősen kedveznek a nagy tudomány fejlődésének s a kis tudomány alkotóerejének meggyőződéses hívei gyakran abba a gyanúba keverednek, hogy nem értik meg az idők szavát és a haladás követelményeit. Való, hogy a nagy tudomány nagy gépei sok fiatal kutatót vonzanak, s ezek nehezen állnak ellen a könnyű sikereknek, amelyekkel e gépek kecsegtetnek. Vannak ugyanakkor fiatalok, diákok is, akik jobban kedvelik a kutatást önmagáért s türelmesen és odaadóan törekednek az igazság mélyebb megismerésére. Egy kis rosszindulattal azt szokták állítani: a nagy tudományban működő előbbi csoport nagy fizikusai közül egyeseket nem az tett nagy fizikussá, hogy a sors olthatatlan érdeklődést keltett bennük a tudás, a valóságos problémák és rejtélyek iránt, s felruházta őket azzal az alázattal, amely elengedhetetlen feltétele a problémák megoldásához vezető türelmes kutatásnak, hanem az a tény, hogy a kormány hatalmas részecskegyorsítókval „áldotta meg” őket.

Bárhogy is áll azonban a kérdés, a tény az, hogy a dolgok mai menete a nagy tudománynak kedvez. Ráadásul, miközben a kis tudomány kutatója viszolyg a szervezéstől, a nagy tudomány a maga szervezetét spontán módon fejleszti.

Konkrét javaslatok

A tudományos közlemények exponenciális arányú növekedése következtében nemcsak a tudomány egésze feletti áttekintés válik mind nehezebbé, hanem az egyes szakterületek művelői sokszor aktívan is elzárkóznak önkörükbe. Azt szokták mondani, hogy a specialista mind többet és többet tud egyre kevesebbről és kevesebbről. A tudomány fragmentálódik. E fragmentálódás következményeként az egyes szakterületek kutatói gyakran nem szereznek tudomást a más területeken felbukkant olyan eredményekről sem, amelyeknek számukra döntő fontosságú vonatkozásaik vannak. E tény egyik bizonyítéka az az ismert jelenség, hogy a legfontosabb új felfedezések igen gyakran a tudományszakok határterületein jelentkeznek, vagyis a haladás egyik legfontosabb előfeltétele éppen a szakmai elzárkózás áttörése.

Nem ritkaság, és fokozza az áttekinthetetlenséget, hogy azonos jelenségek leírása különböző nevek alatt kerül az irodalomba. Sőt arra is találhatunk bőséges példát — s ez már nem is magyarázható egyedül az áttekintés elvesztésével —, hogy azonos név alatt más-mást értenek. Gyakran lehet találkozni ellentmondó adatokkal is anélkül, hogy ellentmondásukat észrevennénk, s még ha észrevesszük is azokat, nem tisztázzuk az eredetüket. Amennyiben az ellentmondások elől a tudomány nem tér ki, ezeket kihívásnak tekinti, minden rendjén van. Az ellentmondó kísérleti adatok új, magasabb fokon való egyeztetése megtermékenyítőleg hat a tudományra. (Így pl. a darwinizmus, relativitás elmélet stb.) Milyen gyakori azonban az ellentmondások bagatellizálása, érdektelen jelenségnek tekintése! A megismerés sokszor azért torzul el, hogy a szakterület kutatója nem ismeri fel meddig mehet el általánosításaiiban s jogosulatlanul extrapolálja a saját területén tett megfigyeléseit más területekre. Ez a tény legfeljebb akkor válik szemetszúróvá, ha igen nagy területekre vonatkozó fogalmakról van szó.

A vázolt jelenségek következtében egy folytonosan növekvő fogalomzavar képe bontakozik ki, mely sokszor alattomosan fékezi a tudomány fejlődését, minthogy gyakran a valóság immanens és feloldhatatlan ellentmondásának hamis látszatát ölti. Súlyosbítja a helyzetet még az a tény, hogy az említett jelenségek nemcsak kedveznek más negatív tényezőknek — pl. a tekintélyek túlzott tiszteletének, egyes vezetők beteges hiúságának, valamint az egyszer elfogadott fogalmak inerciájának stb. — hanem meg is erősödnek általuk.

A közlemények növekvő áradata és a bemutatott fogalomzavar nagyrészt magából a tudomány növekedéséből ered, s egyszersmind egyre erőteljesebben akadályozza a tudomány növekedését, s ez a tudomány bábeli válságának aggasztó képét nyújtja. A tudomány e válsága már kibontakozóban van, bár még nem annyira nyilvánvaló, hogy megváltoztatná a bevezetőben adott „diadalmenet” képét.

A tudomány válságának alattomos növekedése magyarázza azt is, miért nem tűnnek azonnal szembe az eredményeket veszélyeztető mellékjelenségek a tudomány alkalmazásával kapcsolatban. A tudomány pl. forradalmasította mezőgazdaságunkat, de a természeti egyensúlyok rendszerében ez nem egyszer későn felismert károkat is okozott. Általában nem eléggé tanulmányoztuk a biológiai, a társadalmi-történeti struktúrák megbontásának következményeit. Ez a példa — sajnos — nem áll egyedül.

E tudományos válság is hozzájárul, hogy egyre nehezebb különbséget tenni az erőfeszítések indokoltságának mérlegelésekor a tudomány fejlődésének objektív szükségletei és az egyes kutatók szubjektív szempontjai között. Így aztán mind könnyebben előfordul, hogy az emberiség érdekeit nagyon közelről érintő felfedezések vagy igen jelentős új felismerések a kutatók kedvezőtlen körülményei következtében sokáig nem fejleszthetők tovább, (példaként gondoljunk csak a penicillin esetére!)¹⁴ minthogy az anyagi eszközök elosztása nem képes a tudomány — s implicite az emberiség — érdekeit megfelelően biztosítani. A helyzetet még rontja, hogy a nagy tudomány már említett gyengéi miatt a szervezés egyes vezető posztjait arra alkalmatlan, sőt hatalomvágyó személyek szállhatják meg s befolyásukat torzítólag érvényesíthetik a tudomány fejlődésére. E veszély talán csökkenhetne, ha párhuzamos kutatások folynának több intézetben.

Eppen a tudomány e kibontakozó válsága az, ami feltétlenül szükség-szerűvé teszi azt a hierarchikus szuperstruktúrát, amelyről korábban beszél-tünk. Valójában azonban az ott vázolt, a kutatók egymás fölé rétegződő szervezete magában nem alkalmas a válság megoldására egy alapvető ellentmondás következtében. Ez az ellentmondás abban áll, hogy a megismerések egységbe-foglalását egyes emberek mérlegeléséhez és áttekintéséhez köti, mégha az említett együttműködések rétegzetes rendszerében is. Hogy az egyes kutatók a maguk területén mennyire képtelenek megbízható ítéletet alkotni az új megismeréseket illetően, álljon itt egy híres példa. A múlt század közepén *Poggendorff* volt akkor a legtekintélyesebb német tudományos folyóirat, az *Annalen der Physik und Chemie* szerkesztője. *Poggendorff* jelentős fizikus volt, mégis amikor *J. R. Mayer* beküldte neki az energia megmaradására vonatkozó cikkét, *Poggendorff* még csak válaszra sem méltatta. Azt gondolhatnánk — noha ez

¹⁴ ANDRÉ MAUROIS (*La vie de Sir Alexander Fleming*, Paris, 1959) részletesen ismerteti azt a sajátos huzavonát, amely a penicillin felfedezése és publikációja (1929) és között telt el, míg hozzáfogtak előállításának gyakorlati megvalósításához (1939).

nem mentség — befolyásolta a szerző ismeretlen volta. Rövidesen azonban elküldte ugyane lapnak *Helmholtz* is „Az erő megmaradása” című dolgozatát. *Helmholtz* ekkor már ismert tudós volt, közvetlenül professzori kinevezése előtt állott. *Poggendorff* azonban hű maradt önmagához: *Helmholtz* cikkét sem volt hajlandó közölni. Nyilván saját nézeteinek inerciája gátolta. Jól látható e példából, mennyire nem lehet a tudomány fejlődése ügyét — még szűkebb területeken sem — egyedül az emberi elme áttekintő- és ítélőképességére bízunk. S még nehezebben tételezhető fel, hogy a nagy területeket átfogó szuperfilozófusok megbízhatóbb ítéletalkotásra lesznek képesek.

A tudomány válságának lépésről-lépésre történő, fokozatosan kiépíthető megoldására alkalmas eljárás a következőkben volna körvonalazható. A közlemények számának rohamos növekedéséből credő problémák megoldására többé-kevésbé sikeresen alkalmazzák már a dokumentáció gépesítését, számíterekkel oldva meg az adatok nyilvántartását, gyors kikeresését és rendszerezését. Ez azonban a tudomány válságát okozó bajoknak csak az egyik felén segít, a tudomány válságát nem oldja meg teljesen. A számíterek alkalmazásától egyesek csodákat vártak, amelyek — természetesen — nem következtek be, s így az utóbbi években némi szkepszis övezi a számíterekhez fűzött reményeket. Ma már világos, hogy a számíterek technikai kérdéseivel egyenrangúak az alkalmazási, programozási kérdések. Ha tehát a tudomány válságának megoldásában a számíterek alkalmazásához fűzünk reményeket, elsősorban alkalmazási módjukat kell tisztázni.

Térjünk vissza a tudomány egységét biztosító szuperstruktúra, a már ismert piramisszerű szervezet képéhez. A hierarchia legalsó szintjén egy-egy tudományterület adatait, megállapításait területenként azonban nem egy-egy kutatócsoport fogná össze, hanem egy computer tartaná nyilván. Ne várjuk ettől a géptől azt az átfogó egybefoglalást, amit a kutatócsoporttól kívántunk. Amit megkövetelünk, az csupán az adatok és megállapítások egyeztetése, egyezés esetén azok megerősítése, illetve ellentmondásuk esetén az ellentmondások jegyzékbe vétele. Honnan származnak a kimutatott ellentmondások, azt további tudományos kutatómunkának, tehát nem a gépeknek, hanem az embereknek kell tisztáznia. A gépi nyilvántartás és egyeztetés e formája először is abban különbözik a jelenleg megszokottól, hogy nem korlátozódik a már többé-kevésbé véglegesnek látszó adatokra és megállapításokra, hanem ezekkel egyenlő fontosságot tulajdonít az ellentmondások nyilvántartásának is. Ez egyben azt is biztosítja, hogy az új adatok, megállapítások már akkor bejuthatnak a gépbe, amikor azokat még széles körben nem ismerték el, s ez is megkönnyítené a little science kutatói számára új eredményeik elismertetését és hasznosítását. Az említett gépek működésének második sajátossága abban áll, hogy minden új adat betáplálását követően automatikusan megismétlik az egyeztetési műveleteket. Így lehetséges, hogy újabb adatok alapján bizonyos ellentmondások maguktól megszűnnek, ezeket a gép törli a megoldatlan kérdések listájáról, vagy újak jelennek meg, s ezeket feljegyzi.

Az egyes területek gépei közt továbbá állandó kapcsolatot kellene létrehozni, amelynek eredményeként nemcsak a saját információs területükre közvetlenül vonatkozó változások váltják ki az adatok, megállapítások egyeztetését, felülvizsgálatát, helyesbítését, hanem minden más területről érkező releváns adat vagy megállapítás is. A gépek ilyenformán szakadatlanul együttműködő egységet alkotnak, s e nagy egységen belül a nyilvántartott adatok és ellentmondások folytonos változása szükségszerűen megy végbe. A gépek e

rendszerét nagyobb területeket külön is egybefoglaló gépekkel lehetne kiegészíteni, mintegy a „piramis” magasabb szintjén. Mindezek következtében azonban a „piramis” valószínűleg nem fog gúla alakban elkeskenyedni.

Az egész rendszer a nyilvántartások és egyeztetések szakadatlanul működésben álló hálózatát alkotja. E rendszerben az adatok ellentétes irányban áramlanának, mint magában a tudományos kutatásban: az újtól a régebbiek felé. Az egyes gépek listáin az adatok, illetve ellentmondások terület szerinti és általános jelentőség szerinti hangsúlyozást is kapnának aszerint, hogy a jelentőségük milyen széles körű.

Míg minden eddigi nyilvántartásunk elvileg befejezettségre, minél véglegesebb megállapításokra, százszázalékosan egyértelmű, tökéletes, hézagmentes ítéletalkotásra törekedett, a javasolt rendszer elvileg befejezetlen és átalakulásban levő, s a legnagyobb jelentőséget az ellentmondások feltárására helyezi. Nem mereven logikus tehát, hanem heurisztikus. Nem a végsőnek látszó, lezárt megismerésekre helyezi egyedül a hangsúlyt, hanem ezek feltételeire, érvényességi határaitra, az ellentmondások kidomborítására, az ellentétek két oldala mellett szóló érvek felsorakoztatására.

Rendkívül fontos szempont még, hogy a rendszer működése közben folytonosan érvényesülne az emberi vonatkozások hangsúlyozása. Ez a szempont automatikusan kapcsolódna a nyilvántartott adatokhoz, megállapításokhoz, problémákhoz az egész rendszer kiépítésétől kezdve, sőt meghatározná a szervezet kiindulópontját is. Ez biztosíthatná, hogy új felfedezések alkalmazása ne történjen elhamarkodott módon, hogy ne hagyjuk figyelmen kívül az emberiséget veszélyeztető mellékhatásokat. Ismert példa az előre nem látott mellékhatásokra növényvédő szereink pusztítása a méhek és a halak között. E szempont biztosíthatja másrészt azt is, hogy nyilvántartsuk és még időben befolyásoljuk a tudomány fejlődésére magára kedvező vagy kedvezőtlen jelenségeket is, beleértve ebbe a kis tudomány indokolatlan háttérbe szorítását.

Kétségtelen, hogy a vázolt rendszer létrehozatala csak komoly erőfeszítéssel lehetséges. Vegyük azonban figyelembe, hogy a tudomány válságának kibontakozása elkerülhetetlenül veszélyezteti a tudomány növekedését, s ezért is szükséges a tudomány erőfeszítéseinek egyik legközpontibb céljává tenni a tudomány problémáinak felmérését és megoldását. Ehhez azonban valóban hatékony módszereket kell keresnünk, amelyek a tudomány válságát tényleg enyhíthetik. Ha nem korlátozzuk a számítógépek alkalmazását egyedül a dokumentációs túltermelési válság megoldására, de nem is kíséreljük meg a tudományt szőröstül-bőröstül, tehát az emberi kutatótevékenységet is beleértve gépesíteni, a vázolt rendszer reményteljesebbé teheti a tudomány jövőjét, s egyben biztosíthatja a nagy tudomány és a kis tudomány eleven kapcsolatát. Az ellentmondások listáján szereplő problémák ugyanis megadják a tudomány programját területenként szűkebben és általánosabban, kiemelve mi sürgős és mi kevésbé sürgős és miért, valamint mi az a kérdés, ami csak a nagy tudomány, illetve csak a kis tudomány módszereivel oldható meg.

Az egész rendszer kiépítéséhez nagyon óvatosan kell hozzákezdeni. Nem nagy gépek konstrukciójából kell kiindulni, hanem az adatok, megállapítások egyeztetését kis körülírt területen, minél egyszerűbben kell megvalósítani, majd ezt fokról-fokra kibővíteni. Ha sikerül a vázolt rendszert mintegy evolúciós alapon kialakítani, fejlődése közben bontakoznak ki alkalmazási módszerei, s eközben a rendszer kedvező befolyása már kezdettől és növekvőleg érvényesül.

A tudomány jövője: egység és kiegyensúlyozottság

A bemutatott rendszer fokozatos kiépítése vonzóbbá tenné a tudomány jövőjét, közelebb hozná az egységet, meglevenítené fejlődését és hozzájárulna a tudomány nemzetköziségéhez. A nagy tudomány fejlődésének nem szabad a kis tudomány haladását akadályoznia, s ez továbbra is megmaradna a tudomány vitalitása számára nélkülözhetetlen elemnek, az egész tudomány lelkiismeretének, s döntő fórummá válna ott, ahol a nagy tudományban működő kutatók csoportjai feloldhatatlannak látszó ellentmondásba kerülnek egymással. Ennek egyik fontos feltétele, hogy a nyilvántartás leírt rendszerének adatai, eredményei akadálytalanul hozzáférhetők legyenek minden kutató számára.

E cikknek az volt a célja, hogy rámutasson a tudomány növekedésének kedvező és kedvezőtlen kilátásaira. Mindkettővel bőségesen lesz dolgunk. A jövő tudományától az emberiség mégis joggal remélheti, hogy nemcsak elősegíti majd az élet könnyebbé tételét, hanem egységes célt is nyújt, amire nem kisebb szükség van, mint a falat kenyérre. Másrészt a tudomány növekedése és jelentőségének fokozódása arra kényszeríti a társadalmat, hogy szembenézzon azokkal a veszélyekkel, amelyek a megismerés kiterjesztéséből származnak, s amelyek elkerülhetetlenné teszik bizonyos elhárító intézkedések alkalmazását. A tudomány növekedése továbbá magát a tudományt is dilemma elé állítja. Az egyes területek működése elkülönül, a tudomány fragmentálódik, minthogy áttekintése meghaladja az egyén szellemi befogadóképességét. A közlemények túltermelése és a fogalmak zavara a tudomány válságához vezet, melynek megoldására csak egy, az áttekintést új módon biztosító szuperstruktúra létrehozatalával számíthatunk. Ez fogja végül lehetővé tenni azt is, hogy az egyes kutató magabazárkózottan, a saját örömeire is vizsgálódhasson. Könnyebb lesz a tudományok növekedésével megjelenő veszélyek elhárítása, ha nem tévesztjük azokat szem elől, nagyobb a remény, hogy a kedvező kilátások valóra válnak, ha idejében elhárítjuk a várható bajokat.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség a március 26-i ülésén jóváhagyta az 1968. évi közgyűlés elnökségi beszámolóját; foglalkozott a közgyűlés előkészítésével. Megtárgyalta az Akadémiai Aranyérem 1968. évi odaítélésére vonatkozó javaslatot, kijelölte az ez évi akadémiai díjak odaítélését előkészítő bizottságot. Foglalkozott a Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottság előterjesztésével, továbbá az Akadémia sajtó- és propagandamunkájával. Tudomásul vette a nemzetközi kapcsolatok további kiszélesítésének és elmé-

lyítésének lehetőségeire és módszereire vonatkozó előterjesztést, valamint az Akadémia 1967. évi külügyi munkájáról szóló jelentést. Elfogadta a Magyar Tudományos Akadémia és a Koreai Népi Demokratikus Köztársaság Tudományos Akadémiája között 1967–69-re megkötött tudományos együttműködési munkatervet. Tudomásul vette a Kínai Tudományos Akadémia kezdeményezése és javaslata alapján elkészült 1967–69. évre szóló együttműködési munkatervet.

Az Akadémia nemzetközi kapcsolatainak további fejlesztése

A Magyar Tudományos Akadémia közel két évtizedes tudománypolitikai szervezőmunkájának eredményeként a szocialista és a nem szocialista országok tudományos köreivel kiterjedt nemzetközi kapcsolatokkal rendelkezik. Ezek nagyságrendjét jellemzi, hogy 24 tudományos akadémiaival, ill. tudományos csúcsszervvel van együttműködési egyezményünk, több mint 100 nemzetközi tudományos egyesületnek vagyunk tagja.

Az elnökség márciusi ülésén megbízta a Nemzetközi Kapcsolatok Bizottságát, hogy dolgozza ki a szocialista országokkal

való egyezményes rendszer továbbfejlesztésének lehetőségeit, és tegyen részletes előterjesztést az elnökségnek. Behatóan foglalkozzék a mainál modernebb együttműködési forma kidolgozásával és ennek érdekében folytasson megbeszélést a baráti akadémiákkal. A tudományos osztályok feladatává tette az elnökség, hogy a nyugati tanulmányutakat nagyobb tervszerűséggel készítsék elő. Az eredményesebb tudományos külpolitika érdekében jobban össze kell hangolni, továbbá fejlesztetni és irányítani kell az együttműködést a megfelelő hazai szervekkel.

Az Akadémia sajtó- és propagandamunkája

Az elnökség márciusi ülésén foglalkozott az Akadémia sajtó- és propagandatevékenységével. Szükségesnek tartja e munka további fokozását és az Akadémiáról tájékoztató újabb magyar és idegen nyelvű kis könyvek megjelentetését. Határozatot hozott, hogy az osztályok az Osztályközleményekben évenként jelentessenek meg

tagjaik tudományos munkáiról bibliográfiát. Az új levelező tagok esetében megválasztásuk után bibliográfiával ellátott ismertető jelenjék meg ugyancsak az Osztályközleményekben. Tervbe vette a múlt nagy magyar tudósairól bibliográfiával ellátott, két-háromíves kis könyvek megjelentetését is.

Könyv- és folyóiratkiadás

Az Elnökség, márciusi ülésén, foglalkozott az új műveknek a könyvkiadási tervbe való felvételével. Felhívta a tudományos osztályokat arra, hogy könyvkiadási tevékenységük egyre intenzívebb és tervszerűbb tudománypolitikai tevékenységgé váljék. Az új műveket ne csak az osztályhoz beérkezett konkrét javaslatokból válaszszaák ki, hanem, akár saját kezdeményezésükre, akár az Akadémiai Kiadó javaslata alapján, a különböző szempontból jelentős témák feldolgozására megbízásokat adjanak ki.

Az új művek tervbevételénél előtérbe kell helyezni az ideológiai szempontból fontos, korunk kérdéseivel foglalkozó műveket; az elvi, elméleti vagy kísérleti alap kutatások eredményeit összefoglaló, szintetizáló, standard műveket. Tartózkodni kell az indokolatlanul általános témájú és című cikkgyűjtemények megjelentetésétől, a protokoll kiadványoktól, a periférikus témájú művektől, a provincializmustól.

A művek tervbevétele előtt — kézirat vagy részletes szinopszis alapján — igénybe

lehet venni, ahol szükséges, a honoráriummal járó véleményeztetést.

A tudományos osztályok — miután kijelölték azokat a tudományágakat, ill. témákat, amelyekből a könyvkiadási keretterset ki kellene egészíteni — igyekezzenek a legkülönböző fórumok és módszerek segítségével a tudósok figyelmét azokra a témákra irányítani, amelyekből elsősorban kívánatos monográfiák, kézikönyvek megjelentetése.

A tervszerűbb és intenzívebb könyvkiadási tevékenység elősegítésére anyagi vagy egyéb ösztönző feltételeket is biztosítani kell. Ez vonatkozik mind a szokásosnál magasabb szerzői honoráriumok megállapítására, mind a kiváló lektori munka premizálására.

Az Elnökség ülésén foglalkozott még az 1969. évi könyvkiadási könyvvívkeretek felosztásával is. Döntése szerint a tudományos osztályok 1969-re az 1968. évvel azonos mennyiségű könyvvívkeretet kapnak. Az Akadémiai Kiadó számára ívkeretet nem állapított meg, hanem a Kiadóra bízta, hogy milyen mennyiségű kiadványt jelentet meg.

Az akadémiai hároméves kutatástervezési rendszer tapasztalatai és a beszámolás rendje

Az Akadémia Elnöksége ez év február 27-i ülésén megvitatta és elfogadta az MTA és a Művelődésügyi Minisztérium közös előterjesztését a két tárca kutatóhelyein bevezetett hároméves kutatástervezési rendszer tapasztalatairól és a hároméves tervidőszakra vonatkozó beszámolás rendjéről. A továbbiakban ezt az érdeklődésre számotartó előterjesztést ismeretjük.

Az 1966. évi adatok alapján, a hároméves

kutatástervezés rendszere az ország 933 kutatóhelye közül 503 kutatóhelyre (az előbbieknél 54%-ára), a majdnem 39 000 főnyi kutatóhelyi összdolgozólétszámból mintegy 10 000 kutatóhelyi dolgozóra (az előbbieknél közel 26%-ára), s az 1966. évi 2785 millió Ft összegű országos kutatási ráfordításból 370,5 millió Ft összegű kutatási ráfordításra (az előbbinek több mint 13%-ára) terjedt ki.

A hároméves kutatástervezési rendszer előzményei

A második öt éves tervidőszakban (1961—1965) — az országos távlati tudományos kutatási tervről szóló 2007/1962. sz. kormányhatározat alapján — került bevezetésre Magyarországon a tudományos kutatások tervezésének lényegében ma is érvényes rendszere. E rendszerben:

1. Meghatározatlan időtartamra országos távlati tudományos kutatási terv (OTTKT) készült, amely megszabta — a népgazdaság fejlődési igényeiből és a tu-

dományok belső fejlődéséből fakadó — legfontosabbnak ítélt kutatási főfeladatokat.

2. A Magyar Tudományos Akadémia, a minisztériumok és az országos hatáskörű szervek a második öt éves terv időszakára öt éves kutatási tervet készítettek. Ezek a tervek elsősorban az illető tárca felügyelete alatt működő kutatóhelyek kutatási tennivalóit tartalmazták. Ezen túlmenően az országos távlati tudományos kutatási terv főfeladataiért felelős minisztériumok, a

tárca kereteken túlmenően — országos érvénnyel — kidolgozták a főfeladatok öt évre szóló tematikai programját is.

3. Éves kutatási terv készítésére a kutatóhelyeket, valamint az OTTKT főfeladatait koordináló bizottságokat (főfeladati éves tómatervet) kötelezték.

A fenti kutatástervezési rendszer tapasztalatai azt mutatták, hogy a tervezés és a tervjövahagyás mechanizmusa túlságosan bonyolult. A kötelezően előírt tervnyomtatványok száma felduzzadt, és ezek kitöltése a kutatóhelyek részéről sok adminisztrációs munkát követelt. A kutatóhelyek kutatási terveinek érdemi elbírálására viszont az irányító szervek szintjén nem vagy csak igen kismértékben volt lehetőség. A felülről kialakított főfeladat-feladat-témacsoport rendszer csak a kutatások rendszerezettebb tematikai áttekintését tette lehetővé, de nem gyakorolt számottevő befolyást a tudományos kutatások struktúrájára, a kutatási témák kiválasztására. A témacsoportokba lényegében azokat a témákat sorolták be, amelyeket a kutatóhelyeken amúgyis kutattak vagy kutatni szándékoztak. A tervnek irányító hatása alig volt.

Az éveken keresztül felhalmozódott ta-

pasztalatok elemzése alapján egyre inkább erősödött az az igény, hogy a tervezést jelentősen egyszerűsíteni kell, a pusztán formális elemeket ki kell küszöbölni. Igényként merült fel az is, hogy a tervek oly módon és csak olyan részletességgel készüljenek, hogy a kutatást irányító szervek képesek legyenek érdemi elbírálásukra, valamint a kutatásnak indokolt mérvű befolyásolására.

1965-ben jelent meg — már az egyszerűsítés jegyében — az éves kutatási tervek kidolgozását módosító 18/1965. sz. OT elnöki utasítás, amely több vonatkozásban könnyítette a kutatóhelyek éves tervezési rendjét. Már ezt megelőzően széleskörű közvéleménykutatás indult a Magyar Tudományos Akadémián a kutatástervezés egyszerűsítésének lehetséges és célszerű módjairól. E közvéleménykutatás tapasztalatainak általánosítása és különböző fórumokon történt megvitatása nyomán született meg az a határozat, amelynek értelmében a Magyar Tudományos Akadémia és a Művelődésügyi Minisztérium kutatóhelyei 1966-tól 1968-ig kísérletképpen a hároméves kutatási tervek rendszerére tértek át.

A hároméves kutatástervezési rendszer célkitűzései

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének és a művelődésügyi miniszternek 2/1966. sz. együttes utasítása szerint a hároméves kutatási terv készítésének kötelezettsége a kutatóhelyekre (intézetekre, tanszéki kutatóhelyekre és a támogatott kutatóhelyekre) vonatkozott. Ezek hároméves kutatási terveiből kellett összevetődnie — bizonyos kiemelésekkel — a tudományos osztályok, és — ennek alapján — az Akadémia hároméves kutatási tervének, illetőleg a tanszéki kutatóhelyek hároméves terveiből a felsőoktatási intézmények hároméves kutatási tervének. A kutatóhelyeken továbbra is kellett — de csak belső használatra — éves kutatási munkatervet készíteni.

A tudományos kutatások tervezési rendszerének módosításánál alapvető célkitűzés volt a tudományos kutatás tervezésének egyszerűsítése és ésszerűsítése. A hároméves kísérleti kutatástervezési rendszer elgondolása szerint:

- megnő a kutatóhelyek vezetőinek felelőssége a kutatási tervek kidolgozásáért és az általuk kidolgozott tervek végrehajtásáért;
- megnő az irányító akadémiai tudományos osztályok felelőssége a hozzájuk

tartozó tudományágazatok fejlődésének fő irányaiért;

- a tudományos kutatások irányításában, a kutatástervezés mellett nagyobb súlyt kapnak az egyéb irányítási eszközök és módszerek (pl. a kiemelt kutatási területek fokozott gondozása, a tudományágazatok fejlődésének és időszervi kérdéseinek megvitatása, a kutatóhelyek időszaki beszámoltatása, a kutatóhelyi költségvetések elbírálása, a személyzeti jogkör gyakorlása stb.);
- az irányító szervek kutatási témák helyett, csak nagyobb tematikai egységekben összefogott kutatási irányokkal foglalkoznak;
- maximális lehetőséget kell biztosítani a kutatóhelyek kezdeményező készségének kibontakoztatására, a kutatóhelyi dolgozók szélesebb körét kell bevonni a kutatási tervek elbírálásába.

Az új kutatástervezési rendszer fontos célkitűzése volt még, hogy az akadémiai tanszéki kutatóhelyekre és a Művelődésügyi Minisztérium irányítása alá tartozó tanszéki kutatóhelyekre vonatkozóan egységes szabályozás történjék, ezáltal lehetővé váljék az akadémiai tudományos bi-

zottságok számára az akadémiai és egyetemi kutatóhelyeken végzett kutatások egységes áttekintése, és egyben egyszerűsödjék az egyeztetés.

Az új kutatástervezési rendszer a tervezési mellékletek számát csökkentette (1966-tól új témalapokat nem évente valamennyi

témáról, hanem csak az új témáról kellett készíteni stb.). A megalapozottabb kutatástervezés érdekében viszont előírta, hogy az alkalmazott, illetőleg fejlesztési kutatásokra — lehetőség szerint — kutatási tervtanulmányt is kell készíteni.

Az első két év tapasztalatai

A háromévre szóló kutatási tervrendszerről az első két év tapasztalatai alapján korai lenne minden részletre kiterjedő értékelést adni. Bizonyos tapasztalatok viszont már ma is leszűrhetők.

A hároméves kutatástervezési rendszer a gyakorlatban több tekintetben előnyösnek mutatkozott:

- A kutatástervezésben a súlypontot az éves tervezésről átvitte a többéves tervezésre, ami a kutatások többéves átfutási ideje miatt sokkal inkább összhangban van a kutatások természetével. A hároméves tervezési ciklus általában nem lazította a kutatások figyelemmel kísérését, a tudományos osztályok és az egyetemi (főiskolai) vezetők irányító és ellenőrző szerepe évente legalább annyira érvényesült, mint korábban.
- A részletes tématervek helyett az irányító szervek csak témák csoportjában összefogott fő kutatási célokkal, irányokkal, elgondolásokkal foglalkoztak, fő figyelmük tehát, a részletek helyett, elsősorban a főirányok helyességének elbírálására irányulhatott.
- A kutatóhelyi kutatási tervek felsőbb jóváhagyásának megszüntetése most már de jure is megnövelte a kutatóhelyi vezetők felelősségét terveik helyes kidolgozásáért, végrehajtásáért. A formális megkötések csökkenése elősegítette, hogy a vezetők őszintébb és realisabb képet adtak a kutatóhelyeken folyó tudományos kutatásokról.
- Az MTA és a Műv. Min. szoros együttműködése révén fokozódott a lehetősége annak, hogy az akadémiai tudományos osztályok, a felügyeletük és tudományos irányításuk alá tartozó kutatóhelyek körén kívül, a Műv. Min. irányítása alá tartozó tanszéki kutatóhelyek vonatkozásában is, tehát az országban folyó alapkutatások túlnyomó része felett érvényesíthessék tudományos befolyásukat.
- Az éves tervkészítési kötelezettség fenntartása mellett, a hároméves kutatási

tervek kidolgozása a kutatóhelyek szintjén egy alkalommal többletmunkát jelentett ugyan, de — mindent összevetve — a tervezési mechanizmus mégis egyszerűsödött (például nagymértékben csökkent a tervezéssel kapcsolatos adminisztráció, az éves terveket a kutatóhelyek csak belső használat céljaira készítették stb.).

- A korábban valamennyi tudományágazatra egységesen érvényes és sok tekintetben túlságosan részletekbemenő tervezési előírások, kötöttségek fellazítása elősegítette a tervezés formális elemeinek lefaragását, a bürokratikus elemek kiküszöbölését, a tudományágazatok és kutatóhelyek sajátosságainak érvényesülését a tervezésben, a korábban túlsúlyban levő adminisztratív kapcsolatok helyett a közvetlen személyi kapcsolatok térhódítását.
- Lényegében megszűnt a tudományos irányító szervek tevékenységében a tervfétisizmus. Az irányító tevékenységben a korábbinál nagyobb súllyal szerepeltek más irányítási eszközök és módszerek (pl. az egyes tudományágazatok eddigi fejlődésének és időszaki kérdéseinek megvitatása, a kutatóhelyek vezetőinek beszámoltatása, a kiemelt kutatási területek helyzetéről felmérések készítése, az osztály rendelkezésére álló pénzügyi és létszámkeretek átgondoltabb elosztása stb.).

A hároméves kutatástervezés rendszeréről vannak negatív tapasztalatok is:

- Nem volt kielégítő az alapelvek propagálása, mert azok néhány fontos új eleme nem vált kellően tudatossá. Ma is van olyan vélemény, hogy a kutatóintézmények hároméves kutatási terveit a tudományos osztályok jóváhagyják, holott a jóváhagyás a kutatóhely vezetőjének (a kutatóintézet igazgatójának ill. a tanszék vezetőjének) joga és felelőssége. A tudományos osztályoknak kifejezetten csak felülvizsgálati és javaslattevő joga van.
- A tervezési utasítás néhány megfogalmazása félreértésekre nyújtott lehető-

séget. Vitatott volt, és még ma is sok helyen vitatott például az, hogy: az utasítás 2. §. (8) bekezdésében foglaltak szerint — idézzük: „A tudományos osztálynak, ill. a felsőoktatási intézmény vezetőjének a felülvizsgálat során tett javaslatait figyelembe véve, a kutatóhely vezetője *módosítja* a tervet, és erről jelentést tesz az illetékes tudományos osztálynak, ill. az intézmény vezetőjének.” — a kutatóhely vezetője *köteles-e* a módosító javaslatok alapján módosítani hároméves kutatási tervét? E kérdésben az az állásfoglalás alakult ki, hogy: 1. egyaránt jelentenie kell a felügyeleti szerveknek a módosító javaslatok elfogadását és elutasítását; 2. a tudományos osztály módosító javaslatainak elutasítása esetén az akadémiai kutatóhely vezetőjét csak az Elnökség kötelezheti a terv módosítására.

- A kutatóhelyek hároméves terveinek felülvizsgálatát, és a tudományos osztályok irányító tevékenységének érvényesítését gátolta a hosszútávú, jól átgondolt tudománypolitikai koncepciók hiánya. A tudományos osztályok általában kevésbé éltek azzal a jogukkal, hogy észrevételeket, javaslatokat tehettek a kutatóhelyek terveinek módosítására. Főként a tanszéki kutatóhelyek kifogásolták, hogy terveikkel kapcsolatban érdemi észrevételeket, módosító javaslatokat az akadémiai osztályoktól általában nem kaptak.
- A kutatóhelyi hároméves terveknek az osztályvezetőség, ill. az Elnökség számára való összegezése és abból a kiemelés, ahogyan ezt az utasítás előírta, csak elvétve valósult meg. Minthogy határozott igény erre nem is volt, az Akadémia és az osztályok szintjén — egy-két osztály kivételével — még mechanikusan összegezett terv sem készült.
- Az OTTKT főfeladatai és a kiemelt

akadémiai kutatási területek témacsoportjai a kutatóhelyek terveire számottevő hatást nem gyakoroltak, főként azért nem, mert a tematikai kiemelés nem párosult finanszírozásbeli kiemeléssel.

- A hároméves tervezési rendszer egyoldalúan a tematikai tervezésre helyezte a hangsúlyt. A kutatóhelyek szintjén a hároméves tematikai tervekkel párhuzamosan és azokkal összhangban nem készültek hároméves pénzügyi, létszám, káderfejlesztési tervek.
- A tervezés során nem valósult meg kielőgítő együttműködés és egyeztetés az érdekelt tudományos osztályok és a rokon- vagy kapcsolódó kutatási területeket művelő kutatóhelyek között.
- A kutatóhelyi hároméves kutatási tervek általában nincsenek „naprakész” állapotban, amennyiben az éves munkatervekben tükröződő komolyabb változásokat a hároméves tervekben nem vezették át. A kutatóhelyeken a témalapokat sem vezetik folyamatosan, és sok helyen nem tekintik azokat a folyó kutatások törzslapjainak, holott erre az utasítás nagy súlyt helyezett.

A hároméves kutatási tervek tényleges szerepét és értékét természetesen majd csak e tervek teljesítéséről készített beszámolók alapján lehet lemérni. Annyi azonban összefoglalóan megállapítható, hogy a *hároméves kutatástervezési rendszer eddigi tapasztalatai a legényesebb kérdésekben pozitívak*. Az akadémiai és egyetemi közvélemény (az egyes osztályok által ilyen célból szervezett közvéleménykutatás eredményei által is igazolva) általában igen elismerően értékeli a hároméves kutatástervezési rendszerre való áttérést. *Elégge általánosan az a következtetés is, hogy hasonló többéves tervezési rendszert kívánatos a jövőben is alkalmazni.*

A beszámolási rendszer alapelvei

A jelenleg érvényben levő évenkénti beszámolás rendszere mellett az Elnökség határozata nyomán a hároméves tervezésnek megfelelő, olyan beszámolási rendet kell kialakítani, amelyek alapján lemérhető lesz a három év alatt végzett kutatómunka, annak terszerúsége és eredményessége, s a következő tervidőszak terveinek kidolgozásakor.

A hároméves kutatási tervek teljesítéséről szóló beszámoltatás alapvetően *kettős célt kíván elérni*:

- a kutatási tervekben kitűzött célok milyen mértékben valósultak meg, és a három év alatt milyen fontosabb kutatási eredményeket értek el;
- a következő tervidőszakra kidolgozandó kutatási tervek fő vonalainak kialakítása milyen irányban történjék.

A hároméves tervek teljesítéséről szóló beszámolás *kötelezettsége kiterjed* mindazokra a kutatóhelyekre (kutatóintézetek, akadémiai tanszéki és egyéb támogatott kutatóhelyek, a Művelődésügyi Minisztérium által irányított tanszéki kutatóhelyek).

amelyek az MTA Elnökének és a művelődési miniszternek 2/1966. sz. együttes utasítása alapján hároméves kutatási tervek készítésére voltak kötelezve.

A hároméves *beszámolás elvei és mechanizmusa* lényegében és értelemszerűen meg egyezik a hároméves tervezés elveivel és mechanizmusával. A kutatóhelyek hároméves beszámolója *két részt foglal magában*: tematikai beszámoló és hároméves működési beszámoló.

— A *tematikai beszámoló* három kérdés-csoportra irányul: 1. általános részében — a hároméves terv tematikai tagolásával megegyezően — témacsoportonként értékeli a tervben foglalt célkitűzések megvalósulását, valamint az eredeti célkitűzések helyességét, az esetleges tervmódosítások indokoltságát, és regisztrálja a három év alatt elért kiemelkedő — újszerű tudományos eredményeket, továbbá beszámol a gyakorlatilag hasznosítható eredmények sorsáról; 2. különíthető számla be az akadémiai kiemelt kutatási területekből a kutatóhelyen művelt témák eredményeiről; 3. javaslatot tesz a következő tervidőszakra reálisan tervezhető témacsoportokra.

— A *hároméves működési beszámoló* három kérdés-csoportra terjed ki:

1. általános részében ismerteti és értékeli — a hároméves időszakra összeállított statisztikai adatokkal illusztrálva — a kutatóhely hároméves működését (a kutatóhely létszámának, kutatási ráfordításának, állóeszközállományának hároméves fejlődését; a kutatóhely szakmai és ideológiai fejlődését; a kutatóhely tudományos publikációs tevékenységének alakulását; a kutatóhely belső munkaszervezésének fejlődését; a kutatóhely és az irányító szerv közötti kapcsolat alakulását, az akadémiai tudományos bizottságokkal való együttműködését, az intézeti tudományos tanács tevékenységét; a kutatóhely külső kapcsolatait; a kutatóhely nemzetközi kapcsolatainak alakulását; a kutatóhely kapcsolatát a gyakorlattal). Ezek az elvek a Műv. Min. irányítása alatt álló tanszékek vonatkozásában az egyetemi szervezet sajátosságainak figyelembevételével kerülnek alkalmazásra;
2. megkísérli annak bemutatását, hogy a három évi kutatási ráfordításokból mennyi jutott az egyes témacsoportokra, főként a kiemelt kutatási területek témacsoportjaira;
3. az előbbire alapozva irányszámokat ad arra, hogy a következő tervidőszak-

ban milyen erő- és eszközráfordítással kívánatos a javasolt témacsoportokat művelni.

A kutatóhelyi beszámolókból — a kutatástervezési rendszer további tökéletesítése érdekében — választ kívánunk kapni arra is, hogy a kísérletképpen bevezetett akadémiai hároméves tervezési rendszert, annak célkitűzéseit, metodikáját, szerkezetét, utasítását a kutatóhely vezetője hogyan értékeli, és milyen módosítást ajánlanak.

A kutatóhelyek beszámolóját az illetékes tudományos osztályok (tudományos bizottságaik útján) a hároméves tervek elbírálásához hasonló módon fogják értékelni, és véleményükről írásban tájékoztatják a kutatóhely vezetőjét, a tanszéki kutatóhelyek esetében a felsőoktatási intézmény vezetőjét is. A kutatóhelyek tematikai beszámolóinak értékelését ajánlatos lesz oly módon elvégezni, hogy a kutatóhelyek tematikai beszámolóit az osztályvezetőség a tudományos bizottságok profilja szerint felbontva adja ki az illetékes tudományos bizottságoknak véleményezésre, majd azt követően, egy ún. visszacsoportosítás után értékeli egy-egy kutatóhely egészének a tudományos munkáját.

A kutatóhelyek beszámolóiból a tudományos osztályok *összefoglaló jelentést* készítenek majd az MTA Elnöksége, ill. az egyetemi kutatásokra vonatkozóan a Műv. Min. számára. A jelentésben elsősorban az alábbi szempontokra kell figyelemmel lenni:

- az elért kutatási eredmények megfeleltek-e a hároméves kutatási tervek céljainak, milyen a kutatóhelyek tudományos munkájának színvonala, milyen eredményeket ítélt az osztály kiemelkedőnek;
- az Akadémia által kiemelt kutatási területek kellő súllyal szerepeltek-e a kutatóhelyek tevékenységében;
- a kutatásra rendelkezésre bocsátott erők és eszközök biztosították-e a kutatóhely rendeltetésszerű működését;
- hogyan valósultak meg a hazai és a külföldi együttműködésből adódó lehetőségek a kutatóhelyek tevékenységében és milyen mértékben teljesültek a nemzetközi egyezményekben vállalt kötelezettségek;
- milyen irányban kívánják a kutatóhelyek munkáját a következő tervidőszakban továbbfejleszteni, illetőleg a kutatóhelyek profiljában, kutatási terében milyen változtatást tartanak kívánatosnak;
- hogyan értékelik az osztályhoz tartozó kutatóhelyek hároméves működését.

Az Elnökség határozata szerint a három-évről szóló beszámolást (a kutatóhelyi hároméves beszámolók elkészítése, azoknak a tudományos osztályok általi értékelése, az osztályok összefoglaló jelentéseinek elkészítése) 1968. *negyedik negyedévében* bonyolítják le, azt is figyelembe véve, hogy a beszámolással egyidőben kerülhessen sor a következő tervidőszakra szóló kutatási tervek kidolgozására. A vonatkozó MTA—Műv. Min. közös utasítás legkésőbb 1968. *június végéig* megjelenik.

A három évről szóló beszámoltatástól függetlenül 1968-ra is érvényben marad a kutatóhelyek éves, általános beszámolási kötelezettsége, olyan részletességgel és olyan mélységig, ahogy arra a tudományos

osztályoknak szükségük lesz. A tudományos osztályok lehetőséget kaptak arra, hogy — amennyiben megfelelőbbnek tartják — az 1968. évről szóló éves beszámoltatás időpontját előbbre hozva, azt a hároméves tervek teljesítéséről szóló beszámoltatással együtt (1968. év végén) bonyolítsák le.

Az Elnökség az előterjesztés tárgyalása során érdemben nem foglalkozott az 1969-től érvénybe léptetendő kutatástervezési rendszerrel, bár több nagyon figyelemre méltó észrevétel és ajánlás e tekintetben is elhangzott. Az 1969-től esedékes kutatástervezési rendszer előkészítése az országos kutatástervezési rendszer problémáival összefüggően, még az elemzés és az előkészítés stádiumában van.

GROLMUSZ VINCE—SZÁNTÓ LAJOS

Néhány tudományszervezési tapasztalat a szegedi Biológiai Kutató Telep beruházásának előkészítésénél

A második világháború után a biológiai kutatások világszerte nagy fejlődésnek indultak. A fizika és kémia nagy eredményei, a műszergyártó és a különleges tisztasági fokú vegyszereket előállító iparágak fejlesztése, az egyetemi oktatás korszerűsítése reális anyagi-technikai bázist jelentettek a biológia egésze és ezen belül elsősorban a kísérletes irányzatok rohamos növekedéséhez.

Hazánkban a felszabadulás előtt és az azt követő években a biológiai kutatás lényegileg az egyetemi tanszékeken folyt. Bár a biológiai bázis a háború után szélesedett és néhány kisebb intézet létrehozására sor került, mégis hamarosan nyilvánvalóvá vált, hogy szükséges lenne egy központi intézmény felépítése. Az igény már az ötvenes évek közepén megformálódott.

A fejlesztés részletes koncepciója a hatvanas évek elején került végül napirendre, (amikor az Akadémián belül a biológiai kutatások szervezeti keretei is rendeződtek). Ebben az időszakban erősödött meg az MTA Biológiai Csoportja és vált lehetővé, az önálló Biológiai Tudományok Osztályának létrehozása.

Az intézetfejlesztési koncepció is bizonyos mértékig módosult és konkretizálódott. Figyelembe véve a biológia világszerte tapasztalható fejlődését, illetőleg a hazai igények és lehetőségek közötti ellentmondást, elsősorban néhány experimentális tudományág fejlesztése vált szükségessé.

Az MTA Elnöksége 1962-ben határozatot hozott a kísérletes biológiai kutatás fokozottabb fejlesztésére és a modern kutatási igényekhez szükséges támogatás biztosítására. 1962. novemberében elkészült a Biológiai Kutató Telep beruházási terve.

A felvetett alternatívák közül, közös

megegyezéssel, a szegedi telepítést fogadták el, figyelembe véve a Kormányának a vidéki kulturális centrumok létrehozására vonatkozó határozatát. Nyomós indok volt továbbá, hogy a vidéki egyetemi városok között Szegeden működött a legtöbb biológiai egyetemi tanszék, és a természettudományi és orvosi kutatásokban a biológiának ott már hagyományai voltak.

1963–66. között készült el és nyert jóváhagyást a beruházás programja, valamint az építés első szakaszának műszaki-kiviteli terve. A Gazdasági Bizottság 1968. február 28-án hagyta jóvá a beruházást, amelynek építése 1968. április 2-án ünnepélyes keretek között meg is kezdődött.

A Biológiai Kutató Telep a következő kutatóintézetekből áll: Növényélettani, Genetikai, Biokémiai és Biofizikai Kutatóintézet. Ezt a négy intézetet közös Központi Szolgálat látja el, amely magában foglalja a gazdasági, adminisztratív és kiegészítő apparátust, valamint a műhelyek, üvegházak személyzetét. A Telep tervezett összlétszáma 498, amelyből kutató 150 fő. A beruházás teljes összege 243 millió Ft, ebből építés 170 millió Ft.

Az első szakasz (Növényélettani és Genetikai Kutatóintézetek, műhelyek, üvegházak) 1970. végére készül el, az egész létesítmény befejezésének tervezett időpontja 1973. dec. 31.

A fejlesztést elhatározó döntéstől a felépülésig 12 év telik el. Ez az időszak igen sajátos és sokrétű szervezési feladatot állít a tudományszervező apparátus elé. A jelen cikk szerzői részt vettek a beruházás előkészítő — mintegy hat éves — periódusában, és tapasztalataikat szeretnék most átadni.

[A testületi szervek és az apparátus szerepe a szervezőmunkában]

A Biológiai Tudományok Osztályának ülése és az Osztályvezetőség, valamint az érintett szakbizottságok az 1962–67. közötti időszakban számos esetben foglalkoz-

tak a beruházás létrehozásával kapcsolatos elvi és gyakorlati, továbbá az általános jellegű és a részletes kérdésekkel.

Az Osztályhoz tartozó szakbizottságok

elsősorban a beruházás kezdeti szakaszában vettek részt. Elkészítették az egyes intézetek feladatkörének részletes indokolását, a tudományág hazai bázisának és perspektivikus fejlődésének figyelembevételével meghatározták a létesítendő osztályokat. Javaslatot tettek a kutatóintézeti osztályok részletes tervei elkészítésében segítséget nyújtó szakmai tanácsadók személyére, akiknek szerepéről még a későbbiek folyamán szó lesz.

Miután nyilvánvalóvá vált, hogy az intézetek felépüléséig viszonylag hosszú idő telik el, különösen fontosak voltak azok az intézkedések, melyeket az Osztályvezetőség a káderek előkészítése, a műszerek fokozottabb és előrelátó beszerzése, valamint a könyvtárállomány időben történő összeállítására érdekében hozott meg.

Általános tudománypolitikai elv lett a Biológiai Tudományok Osztályán, hogy az anyagi és szellemi erőforrások jelentős részét, illetőleg az évi fejlesztések döntő zömét a szegedi intézetek előkészítésére kell fordítani. Ilyen elvnek a következők végrehajtása öt-hat éves periódusban nyilvánvalóan nem könnyű feladat.

A vidéki telepítés hátrányai és előnyei a szervezőmunkában

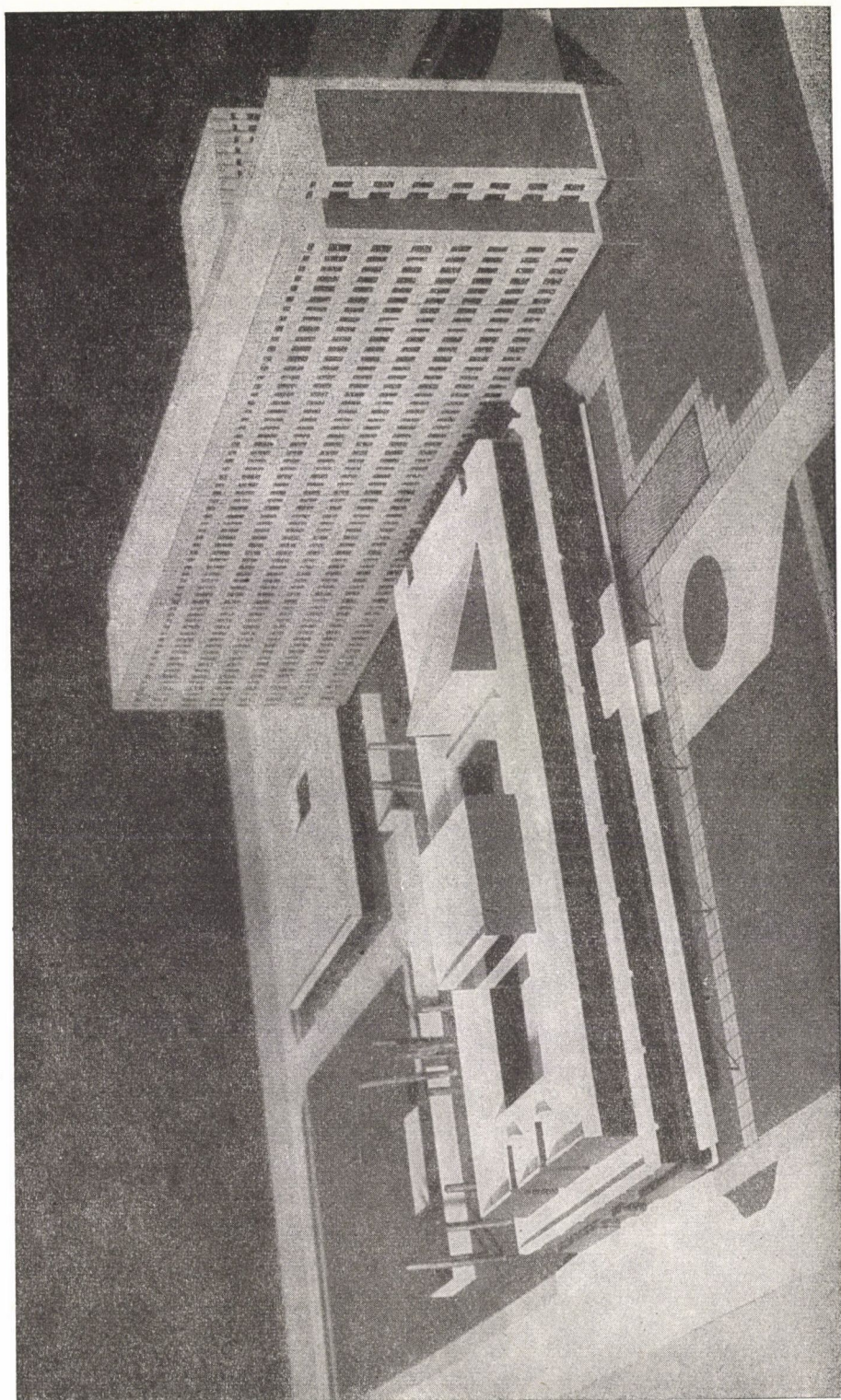
A vidéki telepítés hírére a fővárosban dolgozó biológusok nagy része kedvezőtlenül fogadta. Ez érthető is, hiszen legnagyobb részük már kialakult és rendezett körülmények között él (megfelelő lakásvizonyok, a családtagok kielégítő munkaviszonya, a gyermekek beiskolázása stb.). Figyelembe véve az áttelepítéssel kapcsolatos nehézségeket, valamint azt a tényt, hogy a konkrét tervezés megindulása és az építés befejezése között 10–12 év telik el, nyilvánvalóvá vált, hogy az új intézetekben dolgozó kutatógárda zömét lényegileg a fiatalokból kell tervszerűen kiképezni. Természetesen az is szükséges, hogy a megfelelő gyakorlattal rendelkező képzett kutatókból is meg lehessen nyerni az új intézetek számára legalább annyit, amennyi a vezetői munkörök betöltéséhez szükséges a tényleges kutatómunka megkezdése utáni szakaszban. Ezen a téren a kép jelenleg megnyugtató és biztató.

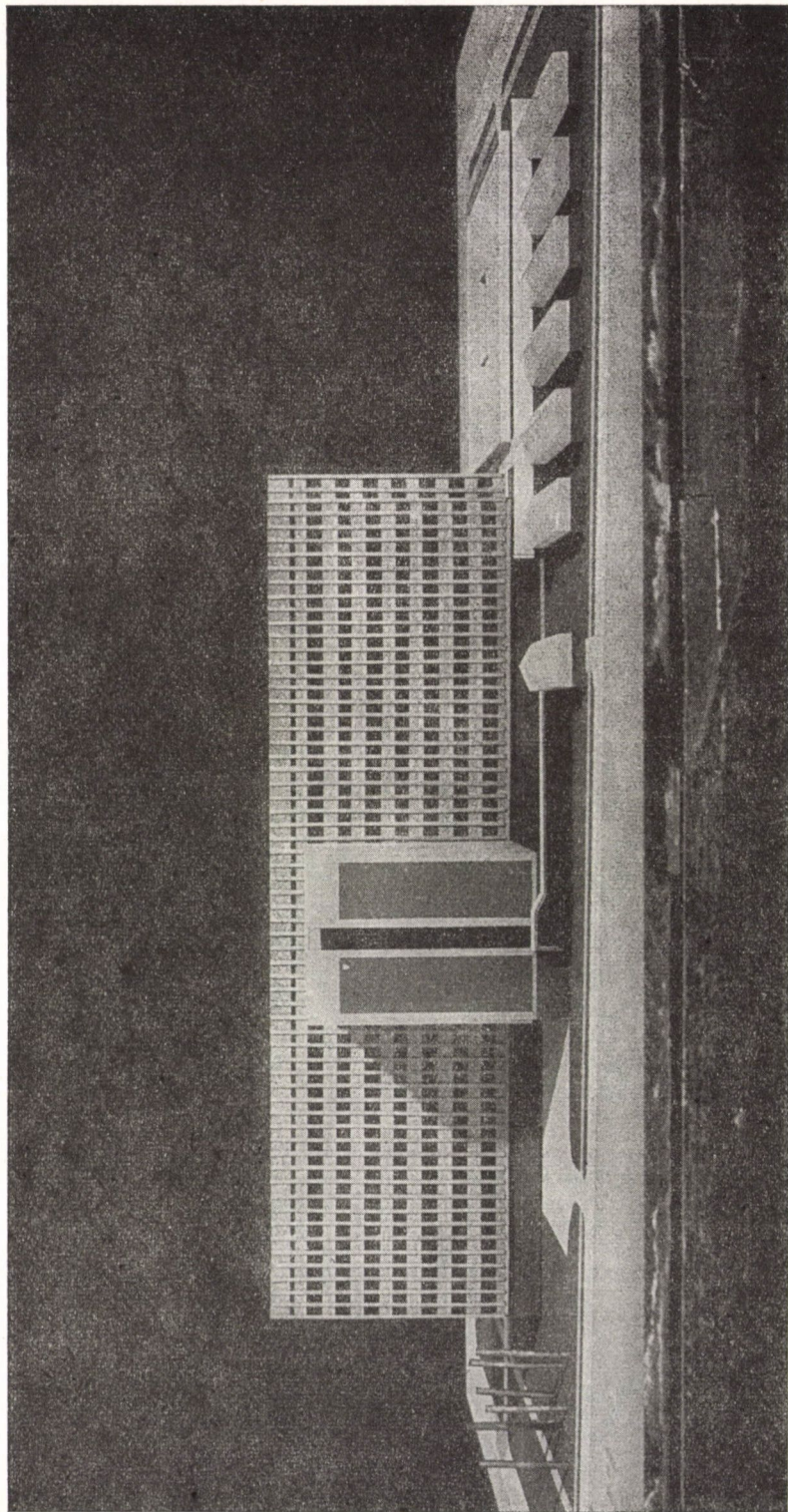
A beruházási terveket készítő mérnökök számára adatokat kellett szolgáltatni a létesítmény építészeti, műszaki, technikai feladatainak megoldásához. Az adatszolgáltatást részben biológus kutatók, részben az apparátus munkatársai nyújtották. Ez a munka 1964–65. között volt a legintenzívebb, de lényegileg még ma is folyamatban van. Ebbe be kellett vonni olyan

A szervezőmunka konkrét és operatív feladatainak ellátására egy munkacsoport alakult ki, amelynek vezetését és irányítását *Straub F. Brúnó* akadémikus — több éven keresztül, mint osztálytitkár, majd mint alelnök — látta el. Szervezési kérdésekben való jártassága, személyes tekintélye, valamint tényleges munkavállalása nagymértékben elősegítette ezeknek a feladatoknak megoldását. A munkacsoporthoz tartoztak a Biológiai Tudományok Osztálya Szaktitkárságának munkatársai közül a szaktitkár, a tudományos és a gazdasági főelőadó, a Terv- és Pénzügyi Titkárság Beruházási Osztályának vezetője és főmérnöke, a Kutatási Ellátási Szolgálat illetékes főmérnöke és munkatársai, valamint szakbizottságok javaslata alapján felkért biológus kutatók. Úgy véljük, hogy az eddigi munka egyik legfontosabb tapasztalata, hogy új intézetek létrehozásánál a szervezőmunka irányítását és következetes végrehajtását tudományos és szakigazgatási tapasztalatokkal egyaránt rendelkező, kisebb kollektívának kell ellátnia, és az illetékes akadémiai tudományos osztálynak vállalnia kell az ezen belüli irányító szerepet.

idősebb és széleskörű tapasztalatokkal rendelkező biológusokat is, akikről nyilvánvalóan tudtuk, — és ők is ószintén elmondták — hogy sohasem fognak leköltözni Szegedre. Azonban hajlandók tudásuk legjavát nyújtani a szervező munkához és ezzel elősegíteni az új intézetek létesítését. Meg kell azonban mondani, hogy ez a segítség és tényleges közreműködés nem jelentette azt, hogy a beruházási koncepció egészét véve minden részletkérdésben egyetértettek volna a Biológiai Tudományok Osztályának elképzeléseivel.

Alapvető és kritikus probléma volt, hogy fővárosi, vagy szegedi tervező vállalat kapja-e meg a tervezési megbízást. Hosszas megfontolás után az MTA a Szegedi Tervező Vállalatot kérte fel erre a munkára annak ellenére, hogy kutatóintézetek tervezése terén lényegesen kevesebb tapasztalattal rendelkezik. A Vállalat vezetősége és mérnökei azonban rendkívüli ambícióval és lelkesedéssel végezték munkájukat. A szegedi tanácsai szervek részéről a város fejlődését felelősséggel támogató segítőkészség és a beruházás iránti figyelem megnyilvánulását tapasztaltuk minden esetben. A város vezetőivel való közvetlen kapcsolat fenntartása egyik nagyon fontos láncszeme volt a szervezőmunkának.





Az épülő szegedi Biológiai Kutató Telep makettje

A tervezőmunka elősegítése

Az adatszolgáltatás időre történő megszervezésén kívül fontosnak tartottuk elősegíteni azt is, hogy a tervező mérnökök minél több újonnan felépült biológiai létesítménnyel ismerkedhessenek meg idehaza és külföldön. Ennek keretében látogatást és közvetlen tapasztalatcserét szerveztünk részükre a Központi Orvostudományi Kutató Intézetben, a Központi Kémiai Kutató Intézetben, a Műszaki Fizikai Kutató Intézetben, a pécsi Orvostudományi Egyetem új klinikáján, továbbá megtekintették az MTA Biokémiai Intézetét, a vácrátóti Botanikai Kutató Intézetet és a Genetikai Intézet üvegházi létesítményeit.

A külföldi tanulmányutak általában három fős csoportokban valósultak meg, melyet tervezőmérnök, apparátusi szervező és biológus kutató alkottak. Meglátogatták és tanulmányozták az NDK-ban a hallei Növénybiokémiai Intézetet, Romániában a bukaresti új Biológiai Intézetet, Franciaországban a Gif-sur-Yvette-i kutatótelepet, Finnországban a helsinki-i Egyetem biológiai intézeteit, Szovjetunióban a mosz-

kvai és leningrádi biológiai kutatóintézeteket, az ezeket tervező intézetet, valamint a Puscsinóban épülő biológiai kutatócentrumot, illetőleg Olaszországban a római és a nápolyi biológiai kutatóintézeteket. Az utóbbi két úton már részt vett a kivitelezéssel megbízott Csongrád megyei Építőipari Vállalat egy-egy mérnöke is.

Ezek a tanulmányutak igen hathatósan járultak hozzá különféle építészeti és technológiai megoldások optimális alternatíváinak kidolgozásához.

A tervezést elősegítő szervező munka egyik fontos láncszeme volt a tervezők és a biológus szakemberek rendszeres találkozásának előkészítése és lebonyolítása. A tervezőmérnökök konkrét kérdéseire adandó válaszok határidőre történő begyűjtése időnként komoly feladatot jelentett. Az apparátus munkatársai a tervezőmunka egyes fázisaiban tevékenyen részt vettek, a központi szolgálat és a műhelyek tervezésében például vezető szerepet töltöttek be.

A műszerek beszerzése

A fejlesztésben részesülő biológiai tudományágak műszerigényesek. Korszerű műszerek nélkül ezeken a területeken színvonalas munkát folytatni nem lehet. Figyelembe véve valutáris nehézségeinket, a beszerzések mechanizmusa és a szakemberek előkészítése terén fellépő igényeket, olyan intézkedéseket kellett az Osztálynak meghozni, amely lehetővé tette a műszerpark beszerzésének megkezdését már akkor, amikor a kiviteli tervek még el sem készültek. Az intézetek tanácsadói közösen alakították ki a beszerzendő nagyobb költségigényű műszerek listáját, s a beszerzések sorrendjét. Az MTA Elnöksége az elmúlt években a műszerbeszerzési keretek elosztásánál fokozott fejlesztésben részesítette a biológiai kutatásokat. A rendelkezésre álló osztálykeret felosztására az Osztály Műszerbizottsága tett javaslatokat, figyelembe véve a fejlesztési igényeket. A tőkés devizakeret mintegy 70%-a, a szocialista devizakeretnek pedig a fele az ilyen rendeltetésű műszerek beszerzésére irányult.

A beérkezett műszereket azonban el is kell helyezni és célirányosan felhasználni. Meglévő kutatóintézeteink, ill. a támoga-

tott egyetemi tanszékek képezik az átmeneti telepítések helyét. A műszereket természetesen nemcsak azok a kutatók használják, akik a szegedi intézetfejlesztési tervek keretében az adott munkahelyen dolgoznak jelenleg, hanem a munkahely egyéb kutatási feladatainak ellátásához is felhasználják azokat. Egyidejűleg megfelelő adminisztratív gondoskodás történt az ilyen kihelyezett műszerek nyilvántartásáról, hogy az áttelepítés idején nehézségek és félreértések ne forduljanak elő.

Az eddigi tervszerű műszerbeszerzési koncepció végrehajtásának eredményeképpen ma már mintegy 10 millió forint értékű és ilyen rendeltetésű műszerparkkal rendelkezünk.

A könyvtárállomány ugyan nem a műszerek fogalmába tartozik, de mégis ide kívánczozik annak a megemlítése, hogy ez a beszerzés is már megkezdődött. Öt évvel az első szakasz üzembehelyezése előtt sikerült elérni, hogy a szakterület legfontosabb folyóiratát megrendelhessük. Remélhetőleg mire az intézetek felépülnek a könyvtár már bizonyos alapkészlettel rendelkezik.

Ahhoz, hogy egy ilyen jellegű és méretű intézet elkészüljön, legalább 10 évre van szükség, és kb. ugyanennyi idő kell ahhoz, hogy egy végzett egyetemi hallgatóból minden szempontból jól képzett, alkotó kutató váljék. Tehát az anyagi és szellemi bázis létrehozását egyidőben kell biztosítani.

A káderállomány előkészítése terén a szervezőmunka a következő főbb területekre terjedt ki:

1. középiskolás biológiai központi szakkörök szervezése és a tehetséges fiatalok kiválasztásának elősegítése;
2. kutatómunkára alkalmas végzős egyetemi hallgatók kiválasztása és részükre munkalehetőség biztosítása;
3. külföldi — elsősorban szovjet — egyetemekre való kiküldetés elősegítése a fejlesztendő területekről;
4. aspiranturára való jelentkezés elősegítése;
5. belföldi tanulmányutakhoz a feltételek biztosítása és speciális témakörökből továbbképző tanfolyamok szervezése;
6. fiatal kutatóink nyelvi továbbképzésének biztosítása és filozófiai képzettségük elősegítése;
7. céltudatos kiküldetési politika megvalósítása a hosszú külföldi tanulmányutakra való jelölésnél.

A szervezőmunka egyik nagy nehézsége az, hogy bár a kutatóhelyek csak évek múlva állnak rendelkezésre, a kutatókat

már most kell kiképezni és elhelyezni. Az Osztály kénytelen a meglévő kutatógárda jelentős részét szétszórta telepíteni és az elkövetkezendő 3 évben részben olyan irányú továbbképzésben részesíteni őket, amivel az adott munkahely rendelkezik.

Vidéki elhelyezésnél a lakáskérdés megoldása döntő tényezővé válhat. A jövőhagyott adatok szerint egyidejűleg 120 lakás is felépül, melyet az intézetek kutatói, illetőleg magasán kvalifikált egyéb szakemberei kapnak.

A tudományterület hazai viszonyai közötti legmodernebb munkahely, valamint előnyös lakásfeltételek biztosítása együttesen olyan tényezők, amelyek lehetőséget adnak az irányító szervek kezébe, hogy az új intézetek munkatársai közé a szakmailag, emberileg és politikailag legmegfelelőbb egyéneket válasszák ki. Ennek a folyamatnak helyes, vagy helytelen irányításától függ majd elsősorban az, hogy a beruházás meg hozza-e a kívánt eredményt.

Általános tapasztalatként szeretnénk ismételten aláhúzni azt, hogy ilyen és hasonló jellegű létesítmények megvalósításának elengedhetetlen feltétele a tudományos kutatók és tudományszervezők, valamint a beruházási kérdésekben jártas szakemberek hosszú időre szóló, tevékeny, következetes és egymást kölcsönösen segíteni akaró együttműködése.

LÁNG ISTVÁN—VARGA JÁNOSNÉ
—KARIKÁS JÓZSEF

A növénynevelés és kemizálás főbb összefüggései

Az Agrártudományi Egyesület Növénytermesztési társasága, együttműködve az MTA Agrártudományi Osztályával március 12-én a fenti témakörben vitaülést rendezett. A vitavezető előadást e beszámoló írója tartotta, a vitaelőadáshoz több növényvédő, agrokémikus, növénytermesztő és nevelő is részt vett. Az elhangzottak főbb gondolatait az alábbiakban foglalom össze.

A század végére várhatóan hatmilliárd ember fog élni a Földön. A fejenkénti jövedelem növekedése az igények még gyorsabb ütemű fokozódásával jár. Az egy főre jutó jövedelem növekedése nagyobb mértékben fokozza a táplálékok iránti igényt, mint a lakosság számbeli gyarapodása. Brown (1967) adatai szerint az egy főre jutó jövedelem két dollárral történő növekedése egy font szemes termék igény-növekedést idéz elő. Természetesen ennek

nagy része közvetve hús, tej, tojás formájában értékesül. A közvetlen fogyasztás (pl. kenyérből) egy főre számítva inkább esökkenő tendenciát mutat.

A szemes termékek mennyiségét a következő 15 évben Földünk lakosságának egy milliárdal történő növekedése esetén legalább 335 millió tonnával kell emelni. Az egy főre eső jövedelem növekedése továbbá 500 millió többlet termék előállítását kívánja meg.

Ennek a hatalmas igénynek a kielégítése két módon lehetséges: a technika jelenlegi színvonalát alapul véve a termő területeket növeljük (az ilyen irányú lehetőségek nagyon mérsékeltek) vagy pedig a terület-egységre eső termékek mennyiségét gyarapíthatjuk.

Az utóbbi feladat megoldásában a mezőgazdaság fokozott mértékű kemizálása nagyon fontos szerepet játszik. A műtrágyák,

növényvédő és gyomirtó vegyszerek fokozott mértékű hasznosítása jelentik az alkalmazás fő területeit.

A kemizálás objektuma a *termesztett növényfajta*. Indokolt megvizsgálnunk azt a kérdést, hogy a műtrágyák, de más vegyszerek alkalmazása milyen igényekkel jelentkezik a nemesített fajtákkal szemben akkor, amikor — mint minden területen — itt is a *hatékonyság* növelésére törekszünk.

Műtrágyaellátottság tekintetében hazánk az 1966. évi 76,2 kg/h felhasználással a közepes szinten (50—100 kg hatóanyag/hektár) álló országok közé tartozik. 1980-ig ez a mennyiség terveink szerint 3—3,5-szeresre növekszik. A felhasználás ilyen szintű növekedése akkor gazdaságos, ha 1 kg műtrágyahatóanyag 3—3,5 kg búza terméstöbbletet biztosít.

Hazai kísérletekben tisztán a Pétisó 50 és 100 kg N/kh hatását három fajtán (Fertődi 293, Bezostaja 1 és San Pastore) vizsgálták. A termőképesség a három fajtánál az előző sorrendnek megfelelően 30—34, 39—47 és 35—44 százalékkal növekedett. Az alaptrágya mellett (amelyben 20 kg Pétisó, 35 kg P_2O_5 és 20 kg K volt) a kezelés hatékonysága nagyobb volt akkor, amikor a N egy részét fejtrágya formájában adták. Több faktor hatását (vetésidő, vetésmélység, talajművelés, csírázás stb.) hasonlítva össze, legjelentősebb a N műtrágya érvényesülése volt.

Hasonló jellegű és más fajtákkal végzett kísérletek is arra utalnak, hogy ezek az adagok — megfelelő agrotechnikai feltételek alkalmazása esetén — gazdaságosan hasznosulnak. Ebből arra következtethetünk, hogy a jelenlegi műtrágyaellátottság kétszeresre történő növelése esetén is a műtrágyák megfelelő szintű hasznosulása biztosítva van (1 kg hatóanyagra 10—16 kg-mal több búza terem). Természetesen a közölt adatokból is látható, hogy az egyes fajták között a hasznosítás mértékében lényeges különbségek vannak.

Más a helyzet a búzánál is nagyobb dózisok alkalmazása esetén. Papp és Szabó (1959—63) 4 éven keresztül normál (100 kg hatóanyag/kh) és nagyadagú (175 kg hatóanyag/kh) vegyes műtrágya (55 százalék nitrogén, 35 százalék P_2O_5 és 10 százalék K_2O) felhasználásával vizsgálták a hazai kísérletekben szereplő magyar, szovjet, továbbá az olasz és francia búza fajtákat.

Az 1960—62-es kísérletekben a nagyadagú kezelés átlag 164 kg-mal, 1963-ban átlag 120 kg-mal növelte az egyes fajták termését.

A fajták reagálása között szignifikáns különbség (200 kg) nem volt. A műtrágyázás hatására jelentkező eltérések 10—210 kg között ingadoztak. A jelenleg hazánk-

ban legnagyobb területen termesztett Bezostaja 1-s fajta a nagyobb műtrágyaadagra 140 kg terméstöbblettel reagált. Ez a különbség elmarad a rentábilis műtrágyázás hektárértékéeként megjelent szinttől.

A fejlődés magasabb szintjének elérése után a termésátlag és hasznosulási ütem lelassulása a legnagyobb mértékben kemizált országok mezőgazdaságában is jelentkezik. Brown (1967) utal pl. arra, hogy míg az USA-ban 1950—65-ig a búza átlagtermések évi 3,5 százalékkal emelkedtek, addig 1965—80-ig csak évi 2 százalékos növekedéssel számolnak. A ciroknál ez a két szám 6 és 2, a kukoricánál 4 és 3 százalék.

Az ütem növelése a műtrágyázás, öntözés stb. fejlődésével feltétlen növelhető, de nem hagyható ki ebből az olyan jellegű céltudatos nemesítői munka, amely főleg a nagyobb *műtrágyaadagokat* jól hasznosítható fajták előállítására törekszik.

E tétel igazságát a nagyadagú műtrágyák hasznosulásában a különböző növényfajokban, pl. a kukoricahibridekben megfigyelt 20—50 százalékos különbségek is bizonyítják.

Az ismertetett adatok két dologra figyelmeztetnek: növénynemesítőinknek *fajtajelöltek előállításakor számolni kell a műtrágyaellátottság várható szintjének alakulásával*, és az ezt hasznosítani tudó fajtákat kell előállítani (ez megfelelő alapanyag- és szelekciós technika felhasználásával megoldható), az agrokémiai kísérleti munkában minden *új jellegű fajtára új műtrágyázási ajánlásokat* kell kidolgozni a *hasznosulás* javítása érdekében.

A nagyobb műtrágyaadagok, általában az intenzívebb feltételek hasznosítását gátolja az egyes fajták nem kielégítő *szár-szilársága*. Ez a hiba nemesítéssel leküzdhető, de ennek hiányában hasznos lehet vegyszerek segítségével is fokozni az egyes fajták szár-szilárságát.

Erre a célra a gabonaféléken, de más növényfajokon is eredményesen használják a CCC- + (chlor-cholklorid) vegyületet, amely csökkenti a kezelt növények magasságát, fokozza a szár-szilárságot és bizonyos hatást gyakorol a növény egyéb életfolyamataira is (a levelek sötétzöldek lesznek stb.).

A szilárd szár mellett a műtrágyák érvényesülését jelentősen befolyásolja a növények vízellátottsága. Ennek a talajvízháztartását befolyásoló tényezői közismertek. Új lehetőséget jelent viszont az ún. *anti-transpiránsok* felfedezése, amelyek közvetlenül a növény párologtatási veszteségeit csökkentve kívánják fokozni a növények termőképességét a szárazság, vagy általa-

ban a nem kielégítő vízellátottságból adódó hátrányok kiküszöbölésével. Erre a célra több vegyszert próbáltak ki. Bab növényekre vinil-acetát-acrilát észtert kipermetezve az egységnyi szervesanyag előállításához használt víz mennyisége szántóföldi feltételek között 20–40 százalékkal volt kevesebb.

Más kísérletekben tápoldaton nevelt árpa és bab növények tápoldatába nagy molekulású zsír-alkoholokat (cetil-, stearyl, oleil alkohol) adtak. Ez a kezelés az egy gramm szárazanyag előállításához használt vízszükségletet 7,3–13,2 ml-el (70 ml-es átlaghoz viszonyítva), tehát 10–20 százalékkal csökkentette.

A fajok és fajták között különbségek itt is megfigyelhetők. A gyakorlatban még az antitranspiránsokat nem hasznosítják. Alkalmazásukat főleg a vízvesztesség szempontjából kritikus időszakokban javasol-

ják. A fajták érzékenységében mutatkoznak különbségek a herbicidek és a növényvédőszerre való érzékenység tekintetében is jelentkeznek.

Az előadás sok adatot ismertetett a kemizálás és a minőség kapcsolatáról is. A fajták és fajok között ilyen tekintetben meglevő különbségek is a *hasznosulás különbségeire* utalnak.

A hozzászólások értékes kísérleti adatokkal támasztották alá a referátumot. Az egyes fajták reagálásában kimutatható *eltérések* alapján a különböző szakterületek specialistái közötti fokozottabb együttműködésre hívták fel a figyelmet.

A vitavezető *Láng Géza* lev. tag, osztálytitkár arra figyelmeztetett, hogy a kísérleti munka következő szakasza *magasabb színvonalú tevékenységet* követel meg. Ennek alapja csak a különböző tudományágak művelőinek alkotó együttműködése lehet.

BÁLINT ANDOR

Az MTA Matematikai és Automatizálási Kutató Intézeteinek együttműködése

Az új gazdasági mechanizmusban kifejezésre jutó igények és több más, kedvező hatású feltétel kialakulása megérlelte azt a gondolatot, hogy az MTA Matematikai és Automatizálási Kutató Intézetének vezetői a két intézet szorosabb és rendszeres együttműködését időszerűnek ítélik, és erre nézve megállapodást kössenek.

A kezdeményezés az Automatizálási Kutató Intézettől indult ki, amelynek igazgatója, *Benedikt Ottó* akadémikus már korábban is számos megnyilatkozásában felhívta a figyelmet arra, hogy a hazai automatizálás problémáinak megoldásához sokkal szélesebb matematikai bázist kell kifejleszteni, mint amilyen ez ideig az Automatizálási Kutató Intézet keretei között létrejött.

Az előzetes tárgyalások során természetesen a kooperáció különféle formái kerültek szóba, mint pl. közös szemináriumok szervezése, az egyetemi oktatásra gyakorlandó befolyás megbeszélése, a két intézet anyagi érdekeltségének megvitatása stb.

A lefolytatott megbeszélések nyomán 1968. március 6-án a Matematikai Kutató Intézetben gyűlték össze első alkalommal közös értekezletre a két intézet kutatói. *Rényi Alfréd* akadémikus, a Matematikai Kutató Intézet igazgatójának megnyitó szavai után *Vámos Tibor*, az Automatizálási Kutató Intézet igazgató helyettese fejtette ki a két intézet együttműködésére vonatkozó elképzeléseket. Hangoztatta, hogy az automatizálás úttörői és fejlesztői mate-

matikusok voltak, és az automatizálás nálunk sem nélkülözheti a matematikusok hatékony közreműködését. Nyomatékosan hangsúlyozta, hogy nem vár az együttműködéstől gyors és látványos eredményeket, de reméli, hogy néhány évi komoly, közös erőfeszítés nemzetközileg is elismert eredményekhez vezethet.

Ezt követően az Automatizálási Kutató Intézet tudományos munkatársai szóltak fel, előadva azokat a problémákat, amelyek gyakorlati munkájuk folyamán merültek fel, de amelyek megoldására irányuló erőfeszítéseik még sikertelennek bizonyultak. Így pl. problémákat ismertettek vegyipari üzemek számológépes irányításával, az automaták elméletével, alakfelismeréssel, rendszertifikációval stb. kapcsolatban.

A felszólalásokból, amelyek az egyes problémák ismertetését azonnal követték, nyomban kitűnt, hogy a felvetett kérdések túlnyomó része a jelenlevő matematikusok korábbi munkáiban ilyen vagy olyan formában már felmerült, és a többi probléma is rögtön szakértőre talált. A több mint három órás értekezletet így most az egyes kérdések specialistáinak együttműködése fogja követni, akik már a konkrét problémák közös megoldásán fognak munkálkodni.

Az Automatizálási Kutató Intézet munkatársai — amint ezt maguk mondták — örömmel állapították meg, hogy a matematikusok nem csupán hajlandóságukat nyilvánítják arra nézve, hogy a felvetett

problémákkal foglalkozzanak, hanem már a helyszínen kellő jártasságról és bőséges tapasztalatokról tesznek tanúbizonyságot az ismertetett kérdésekkel kapcsolatban. A matematikusokat viszont az örvendeztette meg, hogy egyenrangú, tudományosan felkészült partnerekre találtak, akik matematikai nyelven beszéltek és matematikai formába öltöztetett problémákat adtak elő. De még ennél is többet jelentett az a körülmény, hogy a felvetett problémák nem rutin feladatok voltak, hanem olyanok amelyek matematikai szempontból nagyon is érdekesek lehetnek, amelyek tanulmányozása — úgy érezték — a Matematikai Kutató Intézet igazi feladatai közé tartozik.

A Matematikai Kutató Intézet eddigi tapasztalatai is azt mutatták, hogy a matematikusok számára a legjobb együttműködő partnerek általában más kutatóintézetek munkatársai, akik kellő felkészültség birtokában kérdéseiket, megbízásaikat megfelelő színvonalon, esetleg matematikai alakban képesek megfogalmazni. Ez egyáltalán nem mellékes kérdés a matematika alkalmazásai szempontjából, hiszen gyakran a matematikusoknak hosszas tárgyalások során kell kihámozniuk azt, hogy mi is a megbízó kívánságainak matematikailag kezelhető tartalma, vagyis mi az, amit a matematika eszközeivel a szóban forgó kérdéssel kapcsolatban el lehet érni. Addig, amíg az iparban és az egyéb intézményeknél foglalkoztatott matematikusok vagy matematikailag jól képzett szakemberek (mérnökök, közgazdászok, agronómusok stb.) száma viszonylag kicsi, ez talán nem is folyhat másképp, de kíváncsú annak az állapotnak a fokozatos megszűntetése, azaz „a matematikus maradjon a matematikánál”. Ez előnyösebb, mert hatékonyabb és olcsóbb az egész társadalom szempontjából. Igaz, ily módon fokozódó specializálódás következik be, de ez elkerülhetetlen folyamat, amelynek nem lehet gátat szabni. Esetleges negatív hatásaival szemben a védekezés csak a nagyfokú munkamegosztás és a szoros kooperáció egyidejű megvalósítása lehet.

Az értekezlet kedvező légkörének másik magyarázatát abban leli, hogy érezhetővé vált a tudományegyetemen immár csaknem húsz év óta folyó matematikusképzés hatása. A különböző kutatóintézetekben elhelyezkedett matematikusok bedolgoz-

ták magukat sajátos munkakörükbe és tevékenységük során a gyakorlat és a tudomány számára egyaránt értékes problémákat tudnak felszínre hozni. Ezzel egyidejűleg nő a matematika fokozódó szerepének általános fel- és elismerése az élet szinte minden területén, és emelkedik a matematikailag képzett mérnökök és egyéb szakemberek száma. Maguk a kutatóintézetek is jelentős fejlődésen mentek át az utóbbi évek folyamán és érthető, hogy munkájuk során számos olyan problémára bukkannak, amelyeket sokkal kedvezőbbben tudnak megoldani társintézetekkel együttműködve, mintha csupán saját erőik igénybevételére szorítkoznak.

A matematikusok, mint kívülállók, általában nem ismerhetik fel az egyéb intézmények belső életében adódó matematikai problémákat, ez intézmények szakembereitől, kutatóitól viszont nem várható, hogy olyan jártasak legyenek a matematikai feladatok megoldásában, mint egy matematikai kutatóintézet egész tudományos kollektívája. Egy ilyen matematikus együttesben számos specialista található, akiknek kooperációja biztosíthatja a legösszetettebb matematikai problémák megoldását, amilyen összetett problémák a valóságban tényleg felmerülnek. Erre mutatnak az értekezlet tapasztalatai is.

Ismételten beigazolódtott továbbá az is, hogy a matematika alkalmazásának ügye akkor fejlődik egészségesen, ha azt — mint a jelen esetben is — külső indíték ösztönzi, ha azt valamely intézmény őszintén kívánja. Ezzel szemben nyilván többségében negatív eredménnyel kell járnuk — amint ez a múltban nem egyszer megtörtént —, azoknak a kísérleteknek, amelyek során a matematikusok a különböző intézmények képviselőit próbálták rávenni a matematika felhasználására olyan időpontban, amikor erre a helyzet különböző okok miatt még nem érett meg. Ez utóbbi törekvés, minden jószándéka ellenére, bizonyos fajta voluntarizmus megnyilvánulása volt, és átmeneti, kis jelentőségű eredményeken kívül, mást nem érhetett el. A matematika gyakorlati felhasználása elterjedésének természetes feltétele, hajtóereje volt és maradt: a matematika alkalmazása iránti társadalmi igények növekedése. Ezt tanúsítja beszédesen a két kutatóintézet most induló, biztató együttműködése is.

ALPÁR LÁSZLÓ

Új doktorok és kandidátusok

1968. március

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

DÉVÉNYI TIBORT „Globuláris enzim-fehérjék primer szerkezete” című disszertációja alapján — opponensek: Biró Endre, a biológiai tudományok doktora, Lempert Károly, a kémiai tudományok doktora, Tankó Béla, a kémiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

WELTNER MARGITOT „A szenek oxidációs (túrolási) folyamatainak derivatgráfus vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Földvári Aladárné, a föld- és ásványtani tudományok doktora, László Antal, a kémiai tudományok doktora, Zombory László, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BETLEN OSZKÁRT „Az egységfrontmozgalom és a harc a munkásosztály egységes forradalmi pártjéért” című disszertációja alapján — opponensek: Balogh Sándor, a történelemtudományok kandidátusa, Szántó György, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok kandidátusává;

BOZSIK GYÖRGYÖT „Adatok a korai idegsejtváltozásokhoz kísérletes anoxyában” című disszertációja alapján — opponensek: Jobst Kázmér, az orvostudományok kandidátusa, Tariska István, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

CZEIZEL ENDRÉT „Vizsgálatok a magzati károsodások kóreredetének tisztázására” című disszertációja alapján — opponensek: Fehér Imre, az orvostudományok kandidátusa, Kovács András, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

DEBRECZENI BÉLÁNÉT „Kukorica és őszi búza tápanyagfelvétele és vízháztartása különböző tápanyag- és vízellátástól függően” című, a Német Demokratikus Köztársaságban megvédett disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

KERTÉSZ LÁSZLÓT „A jódháztartás kinetikájának kísérletes vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Tigyi József, az MTA lev. tagja, Kertai Pál, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KORBONITS DEZSÖT „Kotarnon vinil- és formil csoportjának konkurráló reakciókészsége ammóniával és ammóniaszármazékokkal” című disszertációja alapján — opponensek: D. Gál György, a kémiai tudományok kandidátusa, Vajda Miklós, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

LUDMÁNY KONRÁDOT „Sorvadt esecsemők folyadékeloszlásának, fehérjeanyag-cseréjének és szérumlipoid-értékeinek vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Kerpel-Frónius Ödön, az MTA lev. tagja, Hársing László, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

NEUMANN ERNÖT „Sugárhajtóművek merkaptánmentes üzemanyag előállítása romaskinói kőolajpárlatból kalciumoxid segítségével” című disszertációja alapján — opponensek: Száva Nándor, a kémiai tudományok kandidátusa, Vámos Endre, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

NIEDETZKY ANTAL „Szíva automatizmus és a radioaktív sugárzások” című disszertációja alapján — opponensek: Fehér Ottó, az orvostudományok kandidátusa, Sántha András, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

RAPP TAMÁST „Folyékony szénhidrogének kémiai jellegének befolyása az olajláng sajátságaira” című disszertációja alapján — opponensek: Németh András, a kémiai tudományok kandidátusa, Száva József, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZABÓ ZOLTÁN LÁSZLÓT „Szinképelemzési vizsgálatok forgatott kohóalumínium min-

tákkal" című disszertációja alapján — opponensek: Mika József, a kémiai tudományok doktora, Kocsis Elemér, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZÉKELY SÁNDORT „Ideológiai irányzatok a magyar egészségpolitikában (1920—1944)” című disszertációja alapján — opponensek: Simonovits István, az orvostudományok kandidátusa, Kovács László, a filozófiai tudományok kandidátusa, Balogh Sándor, a történelemtudományok kandidátusa — az orvostudományok (tudománytörténet) kandidátusává;

VALLENT KÁROLYT „A heparin nem anti-coagulans hatásainak klinikai és biológiai jelentősége” című disszertációja alapján — opponensek: Pálos László Adám, az orvostudományok doktora, Berencsi György, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

VELKEY LÁSZLÓT „A praenatalis paediatrica időszerű kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Sas Mihály, az orvostudományok kandidátusa, Sárkány Jenő, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává nyilvánította.

JÁNOSSY LAJOS:

Relativitáselmélet és fizikai valóság

Gondolat, Budapest, 1967. 328 l.

Társadalmunk mindig nagy érdeklődést tanúsított a modern, korszerű módszerek és eszközök iránt. Így érthető, hogy a tudomány és technika fejlődése iránt is mind szélesebb körben nyilvánul meg az emberek érdeklődése. Az ismeretterjesztéssel és tudomány népszerűsítéssel foglalkozó kiadónk ezen igényeket felismerve egyre több olyan művet jelentet meg, melyek a nagy tömegek számára eddig csak kevésbé hozzáférhető elméletekkel foglalkoznak.

A korszerű szemlélet kialakítása szempontjából fontos szerepet játszik a relativitáselmélet problémáinak szélesebb körű megismerése.

Pár évvel ezelőtt már megjelent Einstein „Speciális és általános relativitáselmélet” című könyvecskéje. Sokan hallottak róla, hogy a tudományos világban a relativitáselmélet matematikai megállapításainak más értelmezése is kialakult, mint a jelenleg általánosan elfogadottnak tekintett. E másik felfogásnak magyar nyelven népszerű irodalma még nem volt. Ezért üdvözlhetjük örömmel Jánossy Lajos „Relativitáselmélet és fizikai valóság” című könyvének megjelenését.

Az alábbiakban röviden ismertetjük azt a problémát, amely a speciális relativitáselmélet megszületéséhez vezet.

Fontos törvénye a természetnek, hogy az egymáshoz viszonyítva egyenesvonalú egyenletes mozgást végző koordináta-rendszerek egyenértékűek. Egyszerű megfogalmazásban e megállapítás azt jelenti, hogy nincs olyan fizikai kísérlet, amellyel megkülönböztethetnénk egymástól a különböző sebességgel egyenesvonalú egyenletes mozgást végző rendszereket. E törvényt nevezzük Galilei-féle relativitáselvnek. E törvényt szemléltetésére Galilei azt a hasonlatot mondta, hogy egy hajóban, zárt szobában tartózkodó megfigyelő nem tud olyan kísérletet végezni, mely eldöntené, hogy a hajó kikötőben horgonyoz, vagy sima vízben egyenes vonalban egyenletes sebességgel halad. A mechanika nagyon

sok természeti jelenség leírását adta meg a kísérletekkel és tapasztalattal összhangban és az előbbi tétel minden téren igaznak bizonyult.

Egy másik nagy fontosságú természeti törvény, hogy a fény vákuumban 300 000 km/sec sebességgel egyenes vonalban terjed. Az elméleti és kísérleti elektrodinamika és optika ennek a megállapításnak helyességét is kétségtelenné tette.

A fenti két megállapítás azonban egy megfelelően konstruált gondolatkísérletben látszólag egymással ellentmondásba hozható. Gondoljuk el, hogy egy vonat adott sebességgel egyenes pályán egyenletesen halad. Vele egyirányban, pályájával párhuzamosan fénysugarat bocsátunk ki. A klasszikus fizika törvényeiből az következne, hogy a vonatban ülő megfigyelő a fény terjedési sebességét 300 000 km/sec-nál kevesebbnek mérné annyival, amekkora a vonat sebessége. Ugyanakkor a töltésen nyugvó megfigyelő 300 000 km/sec-nak mérné. Mindehhez még feltételezzük, hogy a kísérletet vákuumban végeztük. E kísérletből úgy látszik megkülönböztethető egymástól a Földhöz képest nyugvó és egyenletesen mozgó koordináta-rendszer. Így úgy tűnik ellentmondásba kerültünk a Galilei relativitáselvvel, ha csak fel nem tesszük, hogy a fény terjedési sebességének állandósága vákuumban nem igaz, ami viszont a másik tétel tagadását jelentené. Ezt az ellentmondást megoldja Einstein speciális relativitáselmélete, kritika alá véve a térről és időről alkotott addigi elképzeléseket. E kérdésnek részletes és népszerű szinten történő tárgyalását megtaláljuk Einstein már említett könyvében.

Jánossy akadémikus könyvében kifejtett elgondolása szerint az elmélet nagy értékű és fontos megállapításaihoz el lehet jutni anélkül is, hogy a térre és időre vonatkozó elképzeléseinket, vagy gondolkodásmódunkat korrigálnunk kellene.

Tárgyalásában — mint erre könyvének címében utal — alapvető fizikai tényekből indul ki. Ilyen tény például, hogy a fény

sokszor elvégzett precíz mérések szerint $c = 299\,792,50 \pm 0,10$ km/sec sebességgel terjed. A mérés különböző módjait a könyv részletesen ismerteti, és felveti azt a kérdést, hogy mihez viszonyítjuk ezt a sebességet. Azt az elképzelést, hogy a fényforráshoz, mint a tapasztalattal nem egyezőt, elveti. Az iménti elképzelést nevezték egyébként ballisztikus elméletnek, ugyanis lövedékek mozgására helyes leírást ad. A hang terjedés módjának analógiájára Jánossy professzor azt tételezi fel, hogy a fénynek hordozója van, melyet éternek nevez és ehhez viszonyítja a fény terjedési sebességét. E ponton már szembe kerül a hivatalos felfogással és az éter említése sokakat már eleve visszariaszt. Ezért szükségesnek tartjuk, hogy ezzel az éter kérdéssel kapcsolatban néhány megjegyzést tegyünk. Maga az elnevezés Maxwelltől származik. Azóta számos vizsgálat megállapította, hogy az eredetileg elképzelt tulajdonságokkal rendelkező közeg nem létezik. Így a ma széleskörben tanított fizikában ezzel az elnevezéssel nem találkozunk. Azt viszont tudják a fizikusok, hogy a különböző fizikai rendszerek között közvetlen távolhatás nincs. Így e rendszerek között a kölcsönhatások az elektromágneses tér, gravitációs tér stb. közvetítésével jönnek létre. A különböző fizikai hatások hordozóját nevezi Jánossy akadémikus éternek, amely természetesen az ő felfogásában sem rendelkezik a már cáfolt tulajdonságokkal, mint ahogy a hivatalos fizika vákuumra vonatkozó adatai és megállapításai sem a Torricelli által vákuumnak nevezett teljesen üres térre vonatkoznak. Külföldön egyébként ma már külön nyilvántartások rögzítik azoknak a nemzetközi hírfizikusoknak neveit, akik valamilyen formában elfogadják egy különleges közegnek, az éternek létezését, illetve azokat akik az éter létezését minden szempontból kizárnak tartják.

A könyv részletesen foglalkozik azokkal a híres kísérletekkel, melyek az éter létét voltak hivatva kimutatni. Ilyenek a Michelson—Morley; Trouton—Noble kísérletek és megadja ezek negatív eredményének értelmezését a saját elgondolásának megfelelően. Így kerül bevezetésre a Lorentz-elv, mint általános kerettörvény,

mely eleve kilátástalanná tesz minden olyan kísérletet, amely az éter létezésének kimutatására törekszik. A Lorentz-elv matematikailag azonos a relativitás elvvel. A könyvben lebilincselően érdekes fejtegetést olvashatunk a kerettörvények szerepéről általában, és e megállapításokat érdekes és szemléletes példákkal illusztrálja a Szerző.

A mű tárgyalásában érdemes megfigyelni, hogy míg a közkeletű felfogás koordináta-rendszerek különböző sebességű mozgásáról beszél, addig Jánossy akadémikus ezt kifejezetten kerülve fizikai objektumok, testek mozgását tárgyalja.

Ugyanígy az általánosan elfogadott tárgyalás szerint a különböző sebességgel mozgó rendszerekben a hossz mérőszámok különbözőknek adódnak, míg Jánossy értelmezése szerint a testek sebesség irányú hossza tényleges fizikai változás következtében ugyancsak megváltozik.

Ugyanígyen párhuzamot vonhatunk az óralelassulás kérdésében is.

Az általános relativitáselméletet Jánossy lényegében a gravitáció elméletének tekinti. Foglalkozik az elmélet nevezetes effektusaival, így: a Mercurius anomális perihélium mozgásával, a fénysugár gravitációs térbeni görbülésével és a gravitációs vöröseltolódással.

E tárgyalásokban is természetesen felhasználja a mű elején bevezetett éter fogalmát, így pl. az említett fénysugár görbülést nem a hivatalos felfogásnak megfelelő tér—idő szerkezet görbüléséből nyerjük, hanem a nagy tömegek által az éterben létrehozott feszültségek hatásaként értelmezzük.

Függetlenül attól, hogy az idő melyik felfogás helyességét igazolja, nagy érdeme a könyvnek, hogy felkelti a vitatkozó készséget. A dolgok megszokottól eltérő megvilágításával gondolkodásra serkent, amely a kérdések gondosabb tanulmányozására ösztönöz és megértésére vezet. A kötet megismertet bennünket a relativitáselméletben és modern fizikában nagy szerepet játszó kísérletek részletes és közérthető leírásával.

A könyv stílusa a nem szakember számára is végig világos, jól követhető és nagyon érdekes.

SAS ELEMÉR

Magyar pszichológiai irodalom 1945—1960.

Összeállította: *Benedek László*

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1967. 253 l.

A tudományok színvonalas műveléséhez, a tudományos kutatás minden szintjén és minden szakaszában nélkülözhetetlen a témával foglalkozó bel- és külföldi dokumentumok ismerete néhány évre visszamenően is. Benedek László bibliográfiája azért sokat ígér a vállalkozás, mert lehetővé teszi magyar szerzők pszichológiai és pszichológiai vonatkozású műveinek áttekintését 1945-től szinte napjainkig.

Sajnos, többet ígér a vállalkozás, mint amennyit ebben a formában nyújthat. A feltárt anyag ugyan tekintélyes; a Pszichológiai Tanulmányok éves kötetiben közzétett bibliográfiák összesen 2717 tételeit a fontos folyóiratok átnézésével és a szerzők kiegészítő adatainak felhasználásával több mint kétszeresére, mintegy 6000 tételre növelték. A szakbibliográfia jellegének és használatának inkább megfelelő szakrendi elrendezés helyett a szerkesztő az alfabetikus beosztást választotta: a tételek a szerzők betűrendjében, egy-egy szerző művei pedig időrendben következnek egymásután.

Vannak esetek, amikor indokolt a betűrendes feltárás, ilyenkor azonban a bibliográfia szerves része egy igen árnyalt, sokszempontú visszakeresést biztosító index. Ilyen esetben a leírások általában tételeszámot is kapnak, így az index az egyedi tételeket jelentő számokra utal. Ha már a szerkesztő lemondott a szakrendi elrendezésről, helyesebb lett volna, vállalva akár a késedelmet is, egy szakszerű és részletező indexszel együtt kiadni a bibliográfiát. Jelenlegi formájában ugyanis a tárgy szerinti visszakeresésre nincs lehetőség. Nem oldja meg a nehézséget az sem, hogy az egyes tételek után a mű tárgyát kifejező betűjel igazítja el az olvasót, ha a tartalommal kapcsolatban kétségei lennének. Kérdés, hogy 6000 tétel esetében van-e valamilyen gyakorlati jelentősége a csupán 12 téma kifejezésére alkalmas szimbólumoknak. Semmitmondó vagy félreérthető címetek pedig helyesebb a mű tárgyat pontosan kifejező annotációval kiegészíteni, mint betűjel segítségével nyújtani a hiányzó információt.

Ami a bibliográfia használatát illeti: a pszichológiával foglalkozó szakembert igen kevés és nagyon esetlegesen érdekli az, hogy egyik vagy másik kollégája adott évben mivel gazdagította a tudományt; elsődleges keresési szempontja az a tudományos terület, amellyel éppen foglalkozik és amelynek irodalmára vonatkozóan áttekintést akar szerezni. Ugyanígy igénytel jelentkezik a pszichológus-képzésben résztvevők és mindazok, akik hivatásuk következtében vagy érdeklődésből fordulnak a pszichológia egy részterülete vagy részproblémája felé. A pszichológus még csak megoldja valahogyan a kérdést, mert ismeri a kérdés jelentős magyar képviselőit, tehát fellapozza nevüknél a bibliográfiát és megnyugodhat abban, hogy legalább a híre és tekintélyre szert tett szakemberek munkáját nem hagyta figyelmen kívül. De mit tehet a rokonszakmabeli, a könyvtáros és a tájékoztató szakember és mindaz, akinek még ez a nagyon kétértékű munkó sem áll rendelkezésre? Egyszerűen képtelen tájékozódni a 6000 tételes, könyveket, folyóirateketteket, gyűjteményes kötetekben megjelenő tanulmányokat és előadásokat betűrendben felsoroló bibliográfiában!

Ezért minél előbb — mert a bibliográfia időszerűsége és tájékoztatói értéke egyre csökken — szükség van egy olyan mutatókötet közzétételére, mely gyors, biztos és egyszerű eligazodást biztosít a magyar pszichológiai irodalom húsz esztendő gazdag anyagában.

Hatezer tétel indexelése igen nagy, komoly előkészítést, pszichológusok és tájékoztató szakemberek együttműködését igénylő nem kis anyagi konzekvenciákkal járó feladat. Mégis, a vállalkozás minden áldozatot és támogatást megérdemel, mert a magyar pszichológiai irodalom bibliográfiájában felhalmozott nagyértékű tőke csak megfelelő színvonalú index-kötettel kiégyesülve kamatozik igazán és válik a kutatás valóban nélkülözhetetlen segédeszközévé.

BÁNLAKY ÉVA

Gyermeknőgyógyászat

Medicina, Budapest, 1967. 256 l.

Egyes, gyermeknőgyógyászati kérdésekkel foglalkozó tudományos munkák mind a külföldi, mind a magyar irodalomban már több ízben megjelentek. A szerzők által most közzéadott összefoglaló, minden lényeges részletre kiterjedő gyermeknőgyógyászattal foglalkozó könyv azonban a magyar szakirodalomban még nem jelent meg. Már azért is nagy örömmel kell üdvözlönnünk ezt a hézagpótló munkát. Az egészségügyi kulturáltság emelkedése következtében minél több szülő fordul orvoshoz leánygyermek különböző panaszával. Tapasztalat szerint a gyermekgyógyász a nőorvoshoz és az utóbbi újra a gyermekorvoshoz küldi a beteget nem utolsósorban azért, mert a határterületi kérdéssel egyik sem szívesen foglalkozik. Ez a jó beosztású és az egyes állapotokat, megbetegedéseket világosan tárgyaló könyv lehetővé fogja tenni, hogy mind a nőgyógyász, mind a gyermekorvos helyes szemlélet alapján elindulva pontos kórisméhez és helyes gyógykezeléshez jusson el. Az iskolaorvosok részére is nélkülözhetetlen kézikönyvvé kell válnia a gyermeknőgyógyászat tankönyvének, hiszen az iskolaorvosok szinte napról-napra követik a rájuk bízott gyermekek testi és lelki fejlődését és így elsőként lehetnek nemcsak a megelőzés terén, a a kóros állapotok felismerésében is.

A helyesen és arányosan felépített könyv mind a 19 fejezetében egységes szemlélet uralkodik. Kivétel talán az interszexuális kérdéssel foglalkozó fejezet, amely jelentőségéhez viszonyítva kissé hosszabbra sikerült.

Az első két fejezetben a csecsemő- és gyermekkor fő problémáival, majd az újszülött, illetve a leány-csecsemő és leánygyermek vizsgálatával foglalkoznak. Ezt követi a női nem kialakulásának tárgyalása, majd a nemi szervek morfológiájának és működésének leírása a serdülőkor előtt. A gyakorlat szempontjából különösen értékes a pubertással foglalkozó fejezet, amelyben fellelhető a pubertás testi és lelki változásainak helyes ismerete és a kóros állapotok megállapításának lehetősége. A nemi szervek fejlődési rendellenességeit világosan tárgyalják, hasonlóképpen a pubertásra vonatkozó tudnivalókat is. Különösen értékes a serdülőkori menstruációs zavarokkal a dysmenorrhoeával foglalkozó, valamint a fluor problémát tárgyaló fejezet. Ezekben az olvasó nemcsak a helyes kórisméhez szükséges pontos útmutatásokat találja meg, hanem megismerkedhet bennük a korszerű gyógykezelési módokkal is. A nemi szervek daganataival, az anogenitalis terület bőrgyógyászati elvonatkozásaival és higiéné kérdéseivel foglalkozó fejezetek teljessé teszik a gyermeknőgyógyászat tárgykörével foglalkozó könyvet.

A szerzők az egyes fejezetek után bőséges irodalmi adatot szolgáltatnak.

Sas Mihály és Kovács Lajos könyve nemcsak a nőorvosok és gyermekorvosok, hanem az általános gyakorlattal foglalkozó orvosok számára is nagyon tanulságos és sokat segítő értékes munka.

FERKÓ SÁNDOR

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1968. IV. 11. — Terjedelem: 6,50 (A/5) ív, 13 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁ-nál:
Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.
Csekk számlaszám: egyéni 61.257,
közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Könyvboltjában
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 78.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

68.65437 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „*Kultúra*” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. — Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

A Nyelvtudományi Intézet helyzete és feladatai	267
Littmann Imre: A szervátültetés mai állása	276
Vekerdi László: A matematikai biológiáról	287
Leopold Infeld (<i>Jánossy Lajos</i>)	298
Stefan Nădășan (<i>Gillemet László</i>)	300

Vita

Wigner Jenő—Árkos Károly: A tudomány növekedése — kedvező kilátások és várható veszélyek	304
--	-----

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Az Akadémia nemzetközi kapcsolatainak további fejlesztése; Az Akadémia sajtó- és propagandamunkája; Könyv- és folyóiratkiadás; Az akadémiai hároméves kutatás-tervezési rendszer tapasztalatai és a beszámolás rendje (<i>Grimusz Vince—Szántó Lajos</i>)	319
---	-----

Tudományos élet

Néhány tudományszervezési tapasztalat a szegedi Biológiai Kutató Telep beruházásának előkészítésénél (<i>Láng István—Varga Jánosné—Karikás József</i>)	326
A növénynemesítés és kemizálás főbb összefüggései (<i>Bálint Andor</i>)	331
Az MTA Matematikai és Automatizálási Kutató Intézeteinek együttműködése (<i>Alpár László</i>)	333
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	335

Könyvszemle

Jánossy Lajos: Relativitáselmélet és fizikai valóság (<i>Sas Elemér</i>)	337
Magyar pszichológiai irodalom 1945—1960. (<i>Bánlaky Éva</i>)	339
Sas Mihály—Kovács Lajos: Gyermekneveléstudomány (<i>Ferkó Sándor</i>)	340

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1968 június *

6

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet. — Új folyam. XIII. kötet 6. szám
1968. június

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Barta István, Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Straub F. Brunó,
Trencsényi-Waldapfel Imre

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ÁGH ATTILA tud. munkatárs (MTA Filozófiai Intézete); ERDEY-GRÚZ TIBOR akadémikus, az MTA főtítkára; FARKAS JÁNOS. a filozófiai tudományok kandidátusa, egy. docens (Veszprémi Vegyipari Egyetem); GEHÉR LÁSZLÓ tud. munkatárs (MTA Analízis Tanszéki Kutatócsoport, Szeged); HOFFMANN GYÖRGY tud. munkatárs (Magyar Optikai Művek Kutatási Főosztálya); LUKÁCSY SÁNDOR mb. osztályvezető (MTA Irodalomtörténeti Intézete); ÓVÁRI MIKLÓS, az MSZMP KB Tudományos-, Közoktatási- és Kulturális Osztályának vezetője; RUSZNYÁK ISTVÁN akadémikus, az MTA elnöke; SZALAI SÁNDORNÉ főelőadó (MTA Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya); SZÁNTÓ LAJOS, az MTA Tudományszervezési Csoportjának vezetője; ZIERMANN MARGIT tud. munkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1968. No. 6.

СОДЕРЖАНИЕ

Общее собрание Академии наук Венгрии 1968 г.

Вступительное слово президента Академии наук И. Русняка	341
Отчетный доклад Президиума Академии наук Венгрии. Докладчик: генеральный секретарь Академии наук Венгрии Т. Эрдеи-Груз	342
М. Овари: Приветственная речь	354
Я. Фаркаш: О концепции отраслевого и сетчатого характера «Science of Science» ..	357
Дь. ХOFFMANN: Десятилетие движения «Пагуош»	374

Обзор

Общее собрание Академии наук Венгрии 1968 г.	382
Решения Общего собрания Академии наук Венгрии 1968 г.	383
Присуждение премий Академии наук Венгрии в 1968 г.	385
Известия Президиума Академии наук Венгрии; Посещение делегации Академии наук Армянской ССР в Венгрии	387

Научная жизнь

Торжественное заседание, посвященное памяти М. А. Горького (Ш. Салаи) ..	389
Конференция по социологии религии (А. Аг)	390
Конференция по операционному исчислению (М. Цирманн)	393
Из международной литературы по организации науки	395

Сообщение Высшей квалификационной комиссии	396
--	-----

Обзор книг

Янош Селье, От мечт к открытиям (Л. Санто)	398
Ева Х. Харасти, Чартистское движение (Ш. Лукачи)	400
Бела С.-Надь—Сиприян Фояш, Analyse harmonique des opérateurs de l'espace de Hilbert (Л. Гехер)	402

TABLE DES MATIÈRES

Assemblée Générale de 1968 de l'Académie Hongroise des Sciences

Discours d'ouverture du professeur I. Ruzsnyák, président de l'Académie Hongroise des Sciences	341
Rapport du Présidium de l'Académie Hongroise des Sciences, par le professeur T. Erdey-Grúz, secrétaire général de l'Académie Hongroise des Sciences	342
M. Óvári: Discours de bienvenue	354
J. Farkas: Sur la conception de la ramification et sur la structure réticulaire de la Science of Science	357
Gy. Hoffmann: Dix ans du mouvement Pugwash	374

Revue

L'Assemblée Générale de 1968 de l'Académie Hongroise des Sciences	382
Résolution de l'Assemblée Générale de l'Académie Hongroise des Sciences	383
Prix académiques de 1968	385
Nouvelles du Présidium de l'Académie Hongroise des Sciences; Une délégation de l'Académie Arménienne des Sciences en Hongrie	387

Vie scientifique

Séance commémorative de Maxim Gorki (S. Szalai)	389
Conférence de la sociologie de religion (A. Ágh)	390
Conférence des recherches opérationnelles (M. Ziermann)	393
De la littérature internationale de l'organisation de la science	395
Rapport du Comité de qualification scientifique	396

Compte rendu de livres

János Selye, De la rêve à la découverte (L. Szántó)	398
Éva H. Haraszti, Le mouvement chartiste (S. Lukácsy)	400
Béla Sz.-Nagy—Ciprian Foias, Analyse harmonique des opérateurs de l'espace de Hilbert (L. Gehér)	402

CONTENTS

The 1968 General Assembly of the Hungarian Academy of Sciences

Opening Address by Professor I. Ruzsnyák, President of the Hungarian Academy of Sciences	341
Report of the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences Delivered by Professor T. Erdely-Grúz, General Secretary of the Hungarian Academy of Sciences	342
<i>M. Óvári</i> : Address of Welcome	354
<i>J. Farkas</i> : Conception of Science of Science as a system of branches and of network.	357
<i>Gy. Hoffmann</i> : The First Ten Years of the Pugwash Movement	374

Review

The 1968 General Assembly of the Hungarian Academy of Sciences	382
Resolution of the 1968 General Assembly of the Hungarian Academy of Sciences	383
The 1968 Prize List of the Hungarian Academy of Sciences	385
News of the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences; A Delegation of the Armenian Academy of Sciences in Hungary	387

Scientific Life

Commemoration of Maxim Gorki (<i>S. Szalai</i>)	389
Conference on Religion Sociology (<i>A. Ágh</i>)	390
Conference on Operation Research (<i>M. Ziermann</i>)	393
From the International Literature on the Organization of Science	395
Report of the Committee for Scientific Qualification	396

Book Review

János Selye, From Dream to Discovery (<i>L. Szántó</i>)	398
Éva H. Haraszti, The Chartist Movement (<i>S. Lukácsy</i>)	400
Béla Sz.-Nagy — Ciprian Foias, Analyse harmonique des opérateurs de l'espace de Hilbert (<i>L. Gehér</i>)	402

INHALT

Generalversammlung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1968

Eröffnungsrede von Prof. Dr. I. Ruzsnyák, Präsident der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	341
Bericht des Präsidiums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften von Prof. Dr. T. Erdey-Grúz, Generalsekretär der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	342
M. Óvári: Begrüßungsrede	354
J. Farkas: Über die Verzweigungs- und Netzkonzeption von Science of Science	357
Gy. Hoffmann: Zehn Jahre Pugwash-Bewegung	374

Berichte

Generalversammlung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1968	382
Beschlüsse der Generalversammlung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	383
Die Preise der Ungarischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1968	385
Mitteilungen des Präsidiums der Akademie; Eine Delegation der Armenischen Akademie der Wissenschaften in Ungarn	387

Wissenschaftliches Leben

Maxim-Gorki-Gedenksitzung (S. Szalai)	389
Konferenz über Religionssoziologie (A. Ágh)	390
Konferenz über Operationsforschung (M. Ziermann)	393
Aus der internationalen Literatur über Wissenschaftsorganisation	395
Mitteilung des Ausschusses für Wissenschaftliche Qualifikation	396

Buchbesprechung

János Selye, Vom Traum zur Entdeckung (L. Szántó)	398
Éva H. Haraszti, Über die Chartistenbewegung (S. Lukácsy)	400
Béla Sz.-Nagy — Ciprian Foias, Analyse harmonique des opérateurs de l'espace de Hilbert (L. Gehér)	402

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA 1968. ÉVI, CXXVIII. KÖZGYŰLÉSE

Elnöki megnyitó

RUSZNYÁK ISTVÁN

Az Akadémia évenként megtartott közgyűléseinek jellege igen változó. Van úgy, hogy a közgyűlés keretében új tagokat, sőt új vezetőséget választunk, van olyan esztendő, amikor az Akadémia működésének egy hosszabb periódusával foglalkozunk, és van úgy is, mint az idén, hogy az elnökségi beszámoló csak egy év eredményeire és tapasztalataira tekint vissza. Igaz, hogy ez az egy év, hogy úgy mondjam, igen tartalmas esztendő volt.

Az események közül kiemelkedik a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulójának a megünneplése, mely alkalomból Akadémiánk tudományos ülésszakot rendezett a nagy jelentőségű esemény tudományos szempontból való elemzésére.

A tudományszervezési munka vonalán meg kell emlékezni a tervezés hároméves rendszeréhez kapcsolódó új beszámolási rendszer kidolgozásáról, a decentralizáció elvének növekvő szerepéről, az Orvosi Tudományok Osztályának azon újításáról, hogy az Egészségügyi Minisztériummal közös bizottsági rendszert hozott létre, és főleg pedig arról, hogy a Tudományos és Felsőoktatási Tanács megszűntével annak feladatai egy részét az Akadémia vette át. Végül a gazdasági mechanizmus reformja által a kutatás számára nyújtott új lehetőségek gondos elemzése és a szükséges intézkedések megállapítása vált esedékessé.

De nem akarok az elnökségi beszámoló mondanivalóinak elébe vágni, és különösen nem kívánok most a tavaly elért tudományos eredményekről megemlékezni, az eddigi példákat is csak azért említettem, hogy felhívjam a figyelmet arra, hogy még egy ilyen, az Akadémia életében látszólag nem különösen kiemelkedő év is mennyi és milyen sokféle problémát és tevékenységet rejt magában.

Nagy várakozással tekintünk az elnökségi beszámoló felett kialakuló vita elé, amelyik remélhetőleg és elképzeléseinknek megfelelően, valódi munkaértekezlet lesz és segíteni fogja az elnökséget, illetve az Akadémiát feladataink jobb és gyorsabb megoldásában.

Beszámoló a közgyűlés nyilvános ülésén

Előadó:

ERDEY-GRÚZ TIBOR főtitkár

Tudományos életünk a múlt évben az előző éveknek megfelelően fejlődött tovább. Munkásságunk fő irányait a IX. pártkongresszus szellemében igyekeztünk megszabni, s arra törekedtünk, hogy tevékenységünkkel minél inkább mozdítsuk elő a szocialista társadalom teljes megvalósulását, és törekedjünk az e cél érdekében időszerű feladatok megoldására.

Tudománypolitikánk alakulása tekintetében és tudományos életünk jövője vonatkozásában a múlt év jelentősége mégis kiemelkedik az öt megelőzők közül, noha az anyagi keretek múlt évi növekedésének arányai nem lépték túl az előző évekéit. Hazánk eddigi gazdasági fejlődésének áttekintése és jövőbeli haladása útjának az a vizsgálata, amely a gazdasági mechanizmus reformjához vezetett, a tudomány számára is előnyös változásokat készített elő. Számos olyan intézkedés történt, illetve készül, amelyeknek a kutatómunkát serkentő hatása a következő években fog kibontakozni.

Akadémiánknak mint hazánk legfelsőbb tudományos testületének a hatásköre a tudományos élet országos irányításában némileg tovább bővült. Itt elsőként emeljük ki, hogy minisztertanácsi határozat állapította meg az Akadémia országos felelősségét a társadalomtudományi kutatások terén, aminek érvényesülését előmozdítandó az Elnökség szervezeti intézkedéseket is tett. Egyik tagját megbízta a társadalomtudományi osztályok munkájának az eddiginél hatékonyabb koordinálásával, és az akadémiai, valamint Akadémián kívüli kutatások szükséges mértékű összehangolásával.

A társadalomtudományokért az Akadémiára háruló országos felelősség eszmei érvényesítésében megtörténtek az első lépések. Csak szerény mértékben talált azonban módot az Akadémia a társadalomtudományi kutatás kapacitásának, anyagi alapjának a bővítésére. Ebben nyilván szerepe van annak is, hogy pl. a közgazdaságtudomány fejlesztésére országosan rendelkezésre álló lehetőségekből más tárcákon belül a múlt évben 5 új kutatóintézet létesült. Az Akadémia számára rendelkezésre álló viszonylag szűk keretekből pedig — figyelembe véve a természettudományok nagy jelentőségét és indokolt igényeit — az Elnökség nem látott lehetőséget a társadalomtudományok nagy arányú fejlesztésére.

Az Akadémia országos felelősségét az alapkutatásokért és az alkalmazott tudományok körében folytatott elvi kutatásokért egyébként sem sikerült még kellő mértékben érvényesíteni. Ennek nemcsak anyagi okai vannak, hanem részben arra vezethető ez vissza, hogy még nem találtuk meg szavunk érvényesítésének általánosan hatékony módját az Akadémián kívüli kutatóhelyek terveire vonatkozóan. Tovább kell folytatni erőfeszítéseinket, hogy eleget tehessünk ezen kötelezettségünknek. Sikerral biztató lépés ebben az irányban

a minisztériumokkal közös szakbizottságok létrehozása. Ez az Egészségügyi Minisztérium és az Orvosi, valamint a Biológiai Tudományok Osztálya között már megvalósult, továbbá előkészülőben van a Művelődésügyi Minisztérium és néhány akadémiai osztály között.

*

Az Elnökség a múlt évben is beható elemzés alá vette *néhány tudományág helyzetét*. Bevont megvitatásukba Akadémián kívüli szakembereket, közöttük az érdekelt országos főhatóságok képviselőit is.

A *filozófiai kutatások* helyzetének megvitatása alapján hozott határozatában az Elnökség — elismerve az eredményeket — hangsúlyozta, hogy erőteljesebben kell támogatni a társadalmi fejlődésünk aktuális problémáinak megoldására irányuló kutatásokat, valamint a dialektikus és történelmi materializmus néhány alapvető kérdésének a vizsgálatát. Emellett folytatni kell az esztétikai és etikai kutatásokat, valamint a polgári filozófia kritikáját, amely témakörökben már eddig is jelentős eredményeket ért el a hazai marxista filozófia. Fejleszteni kell továbbá a kutatásokat azokon a területeken, amelyeken elmaradás mutatkozik (pl. a kibernetika filozófiai kérdéseiben), vagy amelyeken a tudomány rohamos fejlődése során minduntalan nagy jelentőségű új filozófiai problémák keletkeznek (pl. a természettudományok filozófiai kérdéseinek területén). A hazai filozófia fejlődésének előmozdítása végett erőteljesebben kell törekedni arra, hogy az Akadémia Filozófiai Intézete a hazai filozófiai kutatások központi intézményévé váljék, eszmei és szervezeti vonatkozásban egyaránt. Elő kell segíteni, hogy a filozófiával és a szaktudományokkal foglalkozó kutatók, illetve intézmények kapcsolatai tovább erősödjenek. Szélesíteni és mélyíteni kell a magyar marxista filozófia nemzetközi kapcsolatait is. Mindezzel növelni kell a marxista filozófia befolyását a magyar szellemi életre; ezért helyes lenne, ha a filozófusok még aktívabban vennék részt az aktuális társadalmi problémák körül kialakuló ideológiai vitákban.

A *történettudományok* helyzetét megvizsgálva, az Elnökség megállapította, hogy marxista történettudományunk egészségesen fejlődött az elmúlt évtizedben, jelentős eredményekkel gazdagodott, és egyre nagyobb feladatot vállal népünk szocialista tudatának formálásában. Törekedni kell azonban történettudományunk látókörének további kiszélesítésére. A provincializmus teljes kiküszöbölése céljából igyekezni kell nemzeti történelmünk egyetemesebb szemléletű művelésére, a nemzetközi marxista és polgári kutatások eredményeinek átfogóbb és mélyebb felhasználására. Szilárdítani kell az együttműködést a nemzetközi marxista történettudománnyal, következetesen kell bírálni a jelenkori polgári történetírást. Mindezek révén növelni kell a történettudomány hozzájárulását a burzsoá ideológia elleni világméretű eszmei harc sikeréhez. Szélesíteni kell az együttműködést egyéb tudományok — főleg a filozófia — művelőivel. Fokozott figyelmet kell fordítani a történettudomány módszertani kérdéseire is. Fejleszteni kell a művelődéstörténeti kutatásokat, ezen belül főleg az ideológiatörténeteket. A Történettudományi Bizottság, illetve az osztály törekedjék a periférikus jellegű témaválasztások háttérbe szorítására, és ösztönözzön elvi igényű fundamentális jellegű munkákra. A soron következő legfontosabb feladat Magyarország marxista történelmének megírása, ami 10 kötetre van tervezve. A történettudomány tudatformáló hatásának fokozására hatékonyabbá kell tenni a kutatási eredmények felhasznál-

nálását, illetve terjesztését is. Szükségesnek ítélte az Elnökség az iskolai történelemoktatás, illetve történetpszichológiai nevelés helyzete és hatékonysága alakulásának figyelemmel kísérését és formálását. Jó volna továbbá, ha történettudományunk frissebben és rendszeresebben reagálna társadalmi-szellemi életünk jelenségeire a folyóiratokban és a napisajtóban is. Mind e feladatok szükségessé teszik a különböző intézményekben dolgozó történészek gyümölcsöző együttműködésének továbbfejlesztését.

A *közgazdaságtudomány* tízéves fejlődését megvizsgálva megállapította az Elnökség, hogy e tudománynak az akadémiai osztályhoz tartozó szektora az utóbbi években általában megelégnélve, gyorsulón fejlődött. Ez jelentékeny részben a gazdasági vezetőknek a tudomány képviselőivel való mind szorosabb együttműködésére vezethető vissza, és az e tudományterületen is érvényesülő szabad vitalégeknek az eredménye. Törekedni kell arra, hogy az elmélet a gyakorlattal mind szorosabban összeforrjon, és hogy bátrabban történjenek a közgazdasági kérdések széles körű demokratikus megvitatása. — Az akadémiai közgazdasági kutatás zömét továbbra is két témakörre kell összpontosítani: egyik a tervezés tudományos megalapozása, különös tekintettel a magyar népgazdaság reálisan tervbe vehető optimális szerkezetének kialakítására; másik pedig a népgazdaság vezetési és irányítási rendszerének tökéletesítése. Arra kell törekedni, hogy az első témakörben előtérbe kerüljön a népgazdaság középtávú és távlati tervezési problémáinak kutatása, valamint az idevonatkozó adatgyűjtés kiszélesítése. A második témakörön belül irányítsa az osztály a kutatásokat elsősorban az új gazdasági mechanizmusból eredő problémákra. Szélesíteni kell továbbá a nemzetközi együttműködést, különösen a szocialista országokkal. A gazdasági mechanizmus több országban bevezetett reformjával kapcsolatban törekedni kell a nemzetközi tudományos kapcsolatok új mechanizmusának a kidolgozására és megvalósítására is.

A *Nyelvtudományi Intézet* munkájának megvizsgálása alapján az Elnökség megállapította, hogy a kollektív munka hatékony szervezésével az intézet eredményesen dolgozott tudományos és tudománypolitikai céljainak megvalósításán, a magyar nyelvre vonatkozó alapvető nagy munkákon. Mindinkább bővül az intézet szerepe az anyanyelvi kultúra fejlesztésében is. Az Elnökség fontosnak tartja, hogy az intézet továbbra is országos központja legyen a magyar és finnugor nyelvészeti kutatásoknak. Emellett azonban tekintse feladatának a nemzetközi nyelvészeti kutatások számontartását és kritikai elemzését is. Segítse elő a különböző nyelvészeti irányzatok megismerését, és az előrevivő külföldi eredmények felhasználását a hazai kutatásokban. Az általános nyelvészeti kutatások kifejlesztése érdekében szorosabb tudományos kapcsolatokat kell kiépíteni az egyetemek nyelvészeti és modern filológiai tanszékeivel. Szükségesnek tartja egyébként az Elnökség, hogy az intézet műszerellátása javuljon, és felhívta az osztályt, hogy vizsgálja meg a kommunikatív kutatások — főleg a fonetika — technikai felszereltségét és a fejlesztés lehetőségét.

Megvizsgálta az Elnökség „*A szocialista tudat kialakítására és fejlesztésére irányuló kutatások*” c. kiemelt kutatási területen elért eredményeket. Bár az érdekelt kutatóhelyeken történtek erőfeszítések e téren, és számos olyan eredményt könyvelhetünk el, amelyek elősegítik a szocialista tudat fejlődését, az Elnökség mégis úgy találta, hogy e témákat nem célszerű a többi társadalomtudományi kutatástól viszonylag elkülönítve irányítani. Ezért felhívta a társadalomtudományi kutatások koordinálásával megbízott elnökségi tagot, valamint az érdekelt osztályok titkárait, hogy — az Elnökség elé terjesztett

elgondolásaik szellemében — tegyenek erőfeszítéseket a társadalomtudományi kutatómunka további koordinálása és hatékonyabb irányítása érdekében. Jó volna, ha a mai életnek — a szocialista tudatot különösen befolyásoló — időszerű kérdéseiről több kutatóhely tervszerű együttműködésével tanulmánykötetek jelennének meg.

Jóváhagyólag tudomásul vette az Elnökség „*Az ország természeti erőforrásainak kutatása és fellátása*” c. kiemelt kutatási területről szóló beszámolót. Az Elnökség indokoltnak tartja e kutatások kiemelt jelleggel való folytatását.

Az *experimentális biológia* néhány ágazatának helyzetéről szóló jelentés alapján az Elnökség megállapította, hogy a növényélettani, a genetikai, a biokémiai, a biofizikai és a citológiai kutatások fejlődnek. De fejlődésüket tovább kell gyorsítani, ezért a biológiát a következő években is kiemelt fejlesztésben kell részesíteni. A biológiai alapkutatás adjon a jövőben nagyobb segítséget a mezőgazdasági, az élelmiszeripari és a gyógyszeripari, valamint az orvosi kutatásoknak. Ennek érdekében nagy jelentőséget tulajdonít az Elnökség a szegedi biológiai kutatótelepnek, amelynek előkészítését és létesítését nagy erővel támogatja. A Biológiai Osztály nagy gonddal és körültekintéssel tervezte meg a kutatótelepet, s a kormány kedvező döntése alapján folyó évi április 2-án megindult az építkezés. — A biológia terén is fontos az egyetemekkel való együttműködés szorosabbá tétele, annál is inkább, mert az Elnökség véleménye szerint a biológia több modern ágazatának egyetemi oktatása nem megnyugtató. A hiányosságok kiküszöbölésére javaslatot tettünk az illetékes minisztériumnak. Fontosnak tartja az Elnökség a további külföldi tanulmányutak mellett a belföldi tanulmányutak lehetővé tételét, illetve előmozdítását, ezért utasítást is adott az ezt gátló bürokratikus akadályok elhárítására. Szükségesnek tartja továbbá az Elnökség, hogy mielőbb kielégítően rendeződjék a biológiai kísérletekhez nélkülözhetetlen törzsállat-állomány tenyésztése.

Az egyes tudományágazatok elnökségi megvitatása előmozdította a tudománypolitikai irányítás reálisabbá és hatékonyabbá tételét, bár minden határozat megvalósulása még nincs biztosítva. A tudományágazatok, valamint a kutatóintézetek helyzetének és feladatainak a megvitatását az Elnökség folytatni fogja.

*

Nagy jelentőségű és a tudományos élet számára már eddig is kedvező hatásúnak bizonyult a kormány azon intézkedése, amellyel egyik elnökhelyettesének főfeladatául tette a kutatás és fejlesztés valamennyi ágának kormány szinten való gondozását. A TFT megszűnésével a tanács feladatkörének egy része az Akadémiára hárult, elsősorban a korábban az Országos Távlati Tudományos Kutatási Tervnek az Akadémia felügyelete alá rendelt főfeladataiban kitűzött célok megvalósításáról való gondoskodás. Az Elnökség a tudományos osztályokra és az illetékes szakszervezetekre bízta a főfeladatok körébe tartozó kutatások koordinálását. A TFT feladatkörének egy másik részét az OMFB vette át, ami hozzájárul az Akadémia és az OMFB közötti együttműködés további szélesítéséhez. Az együttműködés az OMFB-vel eddig is több területen gyümölcsöző volt, a jövőben azonban törekedni kell az együttműködés szervezett kereteinek határozottabb kialakítására. Jó volna fokozni az Akadémia szervezett közreműködését abban, hogy mely területeken indokolt részletes fejlesztési koncepció kidolgozása, továbbá növelni kellene az akadé-

miai kutatóhelyek közreműködését a koncepciók megvalósításához szükséges kutatómunkában.

A tudomány növekvő szerepe a társadalom fejlődésében objektív törvényekből következik, mégis céltudatos politikával kell elősegíteni és meggyorsítani, hogy a tudomány kedvező hatása a társadalmi haladásra minél hatékonyabban érvényesüljön. Ezért az alapkutatások fő irányainak kijelölésében is elsősorban a termelés és az egyéb társadalmi gyakorlat céltudatos fejlesztésének az előmozdítását kell figyelembe venni. A természettudományokban olyan problémakörök kutatását kell elsősorban megkezdeni, ill. folytatni, amelyek az ipari és a mezőgazdasági termelés előirányzott fejlesztéséhez előreláthatóan a legtöbb segítséget nyújtják. Mivel az alapkutatásoknak a tudományok belső fejlődési törvényeivel is összhangban kell lenniük, az alapkutatások révén ezen törvények hatása is tudatosan felhasználható a társadalmi haladás előmozdítására. Ezért az Akadémiának is elsősorban azokat a haladás érdekében nálunk legfontosabb kutatási feladatokat kell hatékonyan támogatnia, amelyek megoldásának megvannak — illetve erőinket nem túlhaladó erőfeszítésekkel létrehozhatók — az előfeltételei.

Társadalmunk minden területén a gyakorlat fokozódó mértékben igényli a tudomány segítségét távlati terveinek kidolgozásához, valamint konkrét aktuális fejlesztési problémáinak megoldásához. Az Akadémiának ezért az eddiginél nagyobb mértékben kell egyeztetnie az alapkutatások tematikáját a gyakorlat időszerű igényeivel, és erői nagy részét olyan alapkutatási problémák megoldására kell fordítania, amelyeknek területén a gyakorlat előreláthatóan leginkább fogja igényelni az objektív valóság eddiginél mélyebb és részletesebb ismeretét.

Az alapkutatások fontossága nemcsak azért van növekvőben, mert a termelés és egyéb társadalmi gyakorlat konkrét céljainak megvalósításához napjainkban már mindinkább igényel alapkutatást is, és nem is csak azért, mert a tudomány belső fejlődéstörvényei által irányított alapkutatások tárják fel az objektív valóság tárgyait és összefüggéseire vonatkozó ismereteket. Ezen túlmenően azért is növekszik az alapkutatások jelentősége, mert eredményeik hozzájárulnak a haladás optimális irányainak a kitűzéséhez, a termelés lehetséges fejlesztési tervei közül a legtöbb sikerrel biztató alternatíva kijelöléséhez és a megvalósításra alkalmas módszerek kidolgozásához.

Mindezen szempontok megfontolása alapján került sor például az Elnökség azon döntésére, hogy a biológiai tudományok általában — és ezen belül meghatározott biológiai tudományterületek különösen — a jövőben kiemelt fejlesztésben részesüljenek. A Szegedi Biológiai Kutatótelep létesítése fontos lépés ahhoz, hogy a hazai biológiai kutatás fejlődése új lendületet kapjon, és létrejöjjön az alkotóképes kutatógárdával, valamint korszerű felszereléssel rendelkező hazai kutatóbázis.

*

Az Akadémián tovább folytatódott a 3 évvel ezelőtt megkezdett azon folyamat, amely *decentralizáció* révén az érdemi döntéseket arra a szintre irányítja, amelyen szakmai és politikai szempontból optimális a helyes döntések lehetősége, amelyek tehát legkompetensebbek a döntésre. E cél megvalósításában, valamint általában az operatív vezetésben igen jó munkát végeztek az Akadémia hivatali dolgozói. — Az új gazdasági mechanizmus gazdasági vonatkozásban is lehetővé teszi a kutatóintézetek önállóságának további nö-

velését. Az áttérés a költségvetési folyószámlás gazdálkodásra (az eddigi szigorú költségvetési gazdálkodásról) és a kutatási szerződésekre vonatkozó új rendelkezések nemcsak a gazdálkodásban adnak nagyobb szabadságot a szakmai vezetőknek, nemcsak erősítik a gyakorlattal való kapcsolatot, hanem lehetővé teszik a kutatási kapacitásnak a költségvetés nyújtotta kereteken túl való kibővítését is. A szerződési bevételekből előálló nyereségnek intézetfejlesztésre jutó része felhasználható az alapkutatások kiterjesztésére, a személyi díjazásra fordítható 50%-a pedig módot ad az időszerű témákkal sikeresen foglalkozó kutatók anyagi érdekeltségének fokozására.

A gazdasági mechanizmus reformjának is segítenie kell a bürokratikus szervezési módok kiiktatását, és olyan gazdálkodási rend kialakítását, amely jobban megfelel a tudomány jellegének. De a tudomány társadalmi szerepének növekedése és átalakulása — az új gazdasági mechanizmuson túlmenően is — indokoltá teszi a tudományirányítás és kutatásszervezés jelenlegi rendszerének és módszerének az alapos felülvizsgálatát, majd a vizsgálat eredményeinek megfelelő továbbfejlesztését, illetve módosítását.

Az új gazdasági mechanizmusnak, valamint a tudományirányítás és -szervezés felülvizsgálatának kedvező hatása azonban a tudomány művelésére nem azonnal és nem önmagától érvényesül. Az akadémiai vezetés minden szintjén aktívan és kezdeményezően kell feltárni a lehetőségeket, és kielégíteni a társadalmi szükségleteket. Mivel nem kitaposott úton járunk, nyilvánvalóan számos nehézséggel fogunk találkozni, s csak ezek leküzdése nyomán juthatunk előre.

A kutatás érdemi, valamint gazdálkodási hatáskörének decentralizálása, az intézetek önállóságának és cselekvési szabadságának növelése mindinkább előtérbe helyezi *tudománypolitikánk érvényesítésének a módját*. A kutatóhelyek nagy önállóságának a viszonyai között is kellő mértékben érvényesülniük kell a párt és a kormány tudománypolitikai irányelveinek, valamint az Akadémia vezető szervei elhatározásainak. Nem a részletekre vonatkozó beavatkozásról van itt szó, hanem a legfontosabb tudományágak művelését, valamint fejlesztésének fő irányait és arányait érintő elgondolásokról. Bőséges tapasztalatunk van arra, hogy ez pusztán határozatokkal és utasításokkal nem valósítható meg — bár kellő keretekben ezekre is szükség van. Formális intézkedések helyett az elgondolások tudományos fórumokon való megvitatásával, az alternatívák sokoldalú megvilágításával és meggyőzéssel kell oda hatni, hogy a vezetők — magukévá téve tudománypolitikánk irányelveit — saját elhatározásukból úgy irányítsák intézményeik munkáját, ahogyan az a közvetlen és a távlati társadalmi haladás érdekében leghelyesebbnek ítéltető.

*

A gyors tudományos fejlődés sokszor már egy évtized alatt új helyzetet teremt a kutatóintézetekben. Ez indokoltá teszi, hogy időszakonként megvizsgáljuk az intézetek egész tudományos munkájának fő irányait, arányait és jellegét, valamint az intézetek szervezeti felépítését. A vizsgálat célja olyan javaslatok kidolgozása, amelyek elősegítik, hogy intézeteink minden vonatkozásban lépést tartsanak a változó körülményekkel, és optimálisan mozdíthassák elő a társadalmi fejlődést. Legutóbb mintegy 10 évvel ezelőtt volt ilyen általános vizsgálat. Megérlelődtek az előfeltételek ahhoz, hogy ilyenre most — 1970-ig — ismét sor kerüljön.

*

Szorosan összefügg a tudomány társadalmi jelentőségének növekedésével az a követelmény, hogy fiatal kutatóink és tekintélyes tudósaink egyaránt figyelmet fordítsanak társadalmunk politikai, gazdasági és kulturális jelenségeire, ezek összefüggéseire, fejlődési és fejlesztési tendenciáira — hazai és nemzetközi vonatkozásban egyaránt. Törekedni kell arra, hogy kutatóink mind szélesebb köre legyen képes a munkásságát közelről vagy távolról érintő fő összefüggéseket legalább nagy vonalakban áttekinteni, és ezekből olyan következtetéseket levonni, amelyek elgondolásaikat és cselekedeteiket mindinkább összhangba hozzák a közösség hosszú távú töretlen haladásának érdekeivel.

Nem lehetséges olyan irányítás, amely csupán magas szinten hoz döntéseket, s ezeket alsóbb szinten csak végre kell hajtani ahhoz, hogy tudományos életünk optimálisan szolgálja a haladás ügyét. Elengedhetetlen, hogy az Akadémia elnöksége és osztályvezetőségei, a kutatóintézetek vezetői, osztályvezetői és munkatársai — mindegyik a maga szintjén — élénken figyeljék a termelés és a kulturális élet, valamint az egyéb társadalmi gyakorlat mozgásait, és igyekezzenek tudományos munkájukkal hozzájárulni e mozgásoknak céljaink érdekében optimális irányításához, valamint elgondolásaink megvalósításához.

Ez az út vezet az Akadémia országos hatókörének az eddiginél hatékonyabb érvényesüléséhez is. Segíteniök kell kutatással az akadémiai kutatóintézményeknek a társadalmi gyakorlatot ott, ahol erre felkérjük őket, ahol erre konkrét megbízásokat kapnak. De ennél tovább is kell menni, kezdeményezni is kell a tudományos szempontok érvényesülésének az előmozdítását.

A tudomány szempontjainak érvényesítésében szerepet kell vállalni az Akadémiának az *ipari és a mezőgazdasági kutatóintézetekben folyó alapkutatások* területén is. Bár az ilyen kutatóintézetek fő feladata alkalmazott és fejlesztési kutatásjellegű, mégis folynak ezekben alapkutatások is, amelyeknek volumene az egész kutatási volumen 15—20%-ára becsülhető. Ez jelentős kutatási kapacitás, egyes tudományágakban nagyobb, mint az Akadémia alapkutatási kapacitása ugyanezen ágazatban. Fontos, hogy a jövőben is végezzenek alapkutatásokat az ipari és a mezőgazdasági kutatóintézetekben, mert ezek megszakadásának nagy kárát látná az elmélet és gyakorlat egészséges kapcsolata, továbbá sorvadásnak indulna az alkotó szellem az alkalmazott és a fejlesztési kutatásokban is, és meglassulna ennek következtében a társadalmi haladás.

Az ipari kutatóintézetek új vállalati gazdálkodási rendszerében az alapkutatások is megrendelés formájában épülnek be az intézet munkájába. Az alapkutatási megbízásokat többnyire az illetékes minisztérium vagy az OMFB adja. Fontos, hogy az ipari kutatóintézetekben folyó alapkutatások tematikája összhangban legyen mind az alkalmazott és fejlesztési kutatások igényeivel, mind a tudomány belső fejlődéstörvényeiből adódó irányokkal. Ha ugyanis nem érvényesülnek e kívánalmak, akkor nagyon nehezen érvényesülhet a korszerű tudomány haladó szelleme a termelés további fellendítésében. Ezért meg kell keresnünk annak a módját, hogy miként segíthetik leghatékonyabb tanácsaikkal az Akadémia intézményei azon szervek témaválasztását, amelyek az ipari kutatóintézeteknek alapkutatási megbízásokat adnak. Az ilyen kapcsolatok kiépítése segíteni fogja azt a törekvést is, hogy a természettudományi alapkutatások tematikája vegye figyelembe a gyakorlatnak nemcsak a jelenlegi igényeit, hanem — amennyire ez prognózisszerűen megállapítható — a jövőben várhatókat is, és tudományos alapon adjon segítséget a gyakorlat fejlesztése fő irányainak a kitűzéséhez.

Társadalomtudományunk kapcsolata mai életünkkel mindinkább erősödik.

A viszonylag széles körben folyó ideológiai viták az alkotó marxizmus előretörését mutatják, a marxista szellemi élet fellendüléséről tanúskodnak. A társadalmi ideológiai életünk sok lényeges és aktuális kérdését érintő vitákban az akadémiai intézetek kezdeményezőként is részt vesznek, s e viták — különösen a szocialista hazafiság és a nacionalizmus, valamint a szocialista demokracizmus, továbbá a művészi közízlés témakörében — a közvéleményt is megmozgatták. Nem csökkenti a kibontakozó ideológiai viták jelentőségét az, hogy még csak néhány részleges eredményre vezettek. Arra figyelmeztet azonban, hogy folytatni kell a vitákat, és tovább kell fejleszteni a társadalomtudomány kapcsolatát a társadalmi gyakorlattal. Bár társadalomtudományi kutatóintézményeink érintkezésben vannak a mindennapi élettel, mégis van lehetőség arra, hogy még több helyet kapjanak tematikájukban társadalmunk aktuális problémáinak megértését, valamint megoldását, és ezáltal a haladást elősegítő kutatások. Különösen fontos azon új szituációk sokoldalú elemzése, amelyek a fejlődés előmozdítása érdekében hozott nagy jelentőségű elhatározások megvalósítása során vagy más okból állnak elő. A tudomány feladata, hogy az új szituációk várható kihatásainak, valamint előrelátható következményeinek idejekorán való feltárásával a megfelelő megoldások kidolgozását elősegítse, várható következményeik irányítását előkészítse, kedvező hatásaik érvényesülését előmozdítsa, káros hatásukat háttérbe szorítsa.

A megoldásra váró problémák szaporodása és a rendelkezésre álló erők korlátozott volta következtében tovább növekszik annak fontossága, hogy a sok probléma közül kiválasszuk a legidőszerűbbeket, és erőink jelentékeny részét ezek megoldására *koncentráljuk*. Erőinknek az ez idő szerint legfontosabb problémák kutatására való koncentrációja mellett azonban széles körű kutatásokat is biztosítani kell, mert csak ez teszi lehetővé, hogy a kutatás középpontjába az idők folyamán a mindenkor társadalmi helyzetnek leginkább megfelelő problémákat helyezhessük. Nagy körültekintéssel kell meghozni azon döntéseket, amelyek megszabják, hogy a rendelkezésre álló erőket milyen arányban koncentráljuk néhány legidőszerűbb feladatra, és milyen arányban használjuk fel a tudománynak viszonylag széles fronton való művelésére. Világosan kell azonban azt is látnunk, hogy erőinket csak akkor tudjuk a legfontosabb feladatokra koncentrálni, ha céltudatosan korlátozzuk kutatásaink körét, és a tudomány számos területén nem folytatunk vizsgálódásokat.

Növekvő fontosságúak mindazok a tudományos munkák, amelyek a *szocialista tudat fejlesztését* mozdítják elő. Ide nemcsak azok a kutatások tartoznak, amelyeknek kidomborított fő célja a szocialista tudat fejlesztése, hanem tulajdonképpen mindazok az egyéb céllal folyó kutatások is, amelyek valamely társadalmi összefüggés feltárásával járnak. A társadalmi törvények olyan összefüggéseire vonatkozó tudományos megismerések is hozzájárulnak közvetve a tudat fejlődéséhez, amelyek közvetlenül nem jutnak el a nép széles rétegeihez. Ezért fontos a más célú kutatásoknak a szocialista tudat fejlődésére való hatását is figyelembe venni. Emellett olyan problémák kutatására is kellő gondot kell fordítani, amelyeknek eredményei közvetlenül is hathatnak a széles néprétegek tudatára. Ezért az Elnökség gondos figyelemmel kíséri ezen kiemelt akadémiai kutatási területet, és keresi a módját annak, hogy minél szorosabb kapcsolatba hozza a többi társadalomtudományi kutatásokkal. Szem előtt kell tartani azt, hogy napjaink társadalmi mozgásának

jellegeből következően többnyire a nagy kérdések aktuálisak, tehát a pillanatnyilag égető kérdések megválaszolása általában perspektívában is jelentős.

*

A tudomány fejlődésének gyors és mindinkább gyorsuló üteme, ismereteinknek korábban rejtett területekre való behatolása, új kutatási módszerek és műszerek kidolgozása, a gyakorlat gyorsan változó igényeinek a figyelembevétele, valamint egyéb körülmények szükségessé és időszerűvé teszik *kutató-intézeink szervezeti rendjének felülvizsgálatát*. Az eddigi szervezeti felépítésben túlságosan merevek a kutatóintézeti osztályok keretei, és nem mindig mozdítják elő egy-egy nagyobb időszerű problémakörnek sokoldalú együttműködéssel, sokféle kutatás eredményeinek szintézisével való kidolgozását. Nagyobb teret kell engedni kutatóintézeinkben az egy-egy problémakör megoldására alkalmas kutatókollektívák kialakítására, vagyis időleges tematikai kutatócsoportok létesítésére.

A tematikai kutatócsoportok — a dolog természete szerint — nem állandó alakulatok, hanem az intézetben művelt fő problémakörökkel együtt változnak. Ezért a kutatóintézetek szervezeti felépítését rugalmasan kell illeszteni az adott tudomány jellegén kívül a mindenkori feladatokhoz és az adott időszakban korszerű munkamódszerekhez is. A rugalmasság mellett azonban bizonyos mértékű szervezeti stabilitást is biztosítani kell. Semmiképpen sem szabad megengedni az osztályok éles elkülönülését egymástól, vagy a kutatási eszközök kisajátítását egy szűk kör számára.

A tematikai csoportok munkájának előmozdítására ajánlani lehet, hogy tematikai tanácsokat alakítsanak, amelyekben intézetén kívüli, részben a gyakorlatban működő szakemberek is részt vesznek. A tematikai tanácsok — évente egyszer-kétszer összeülve — nemcsak a kutatás célját, módszereit, előrehaladását és eredményeit vitathatják meg, hanem arra is alkalmasak, hogy az adott tematika területén az akadémiai intézetben és az Akadémián kívül folyó kutatásokat bürokráciamentesen koordinálják, és elmélyítsék az alap kutatásoknak a gyakorlattal való kapcsolatát.

A tematikai csoportok jó megszervezése egyrészt elősegítheti azt, hogy az intézetek méreteikkel arányban egy vagy néhány problémakör kidolgozására összpontosítsák erőik jelentékeny részét, és ne engedjék az erők túlzott szétaprózódását sokféle kisebb témára, olyanokra, amelyeknek kidolgozása nem igényli egy intézet nagyobb erőinek összefogását. Másrészt viszont flexibilis tematikai kutatócsoportok alakítása elősegítheti az akadémiai intézeteken kívüli kutatóhelyekkel, elsősorban az egyetemi tanszékekkel való szervezettebb együttműködést, és külső munkatársaknak az eddiginél nagyobb arányú bekapcsolását az intézetek szervezett munkájába.

Figyelemmel kell azonban lenni arra, hogy teljes egészében a *tanszéki kutatás* semmi esetre sem vonható be a kutatóintézetek tervhálózatába, mert a tanszékeknek fontos egyéb tudományos feladataik is vannak. Ezek közé tartoznak elsősorban az oktatás tematikája által igényelt kutatások, a kisebb apparátussal elvégezhető, nagy összefogást nem igénylő kutatások, a tudományos utánpótlás nevelése és a tudományos iskolák kialakítása érdekében való munkálkodás, továbbá egyéb tanszéki keretekben jól elvégezhető tudományos tevékenység. Mindazonáltal bő lehetőség van még az intézeti kutatómunka hatékonyságának a növelésére a tanszéki kutatással való koordinálás által.

*

A tudományos utánpótlás nevelése, tudományos iskolák kialakítása egyáltalán nem csak a tanszékekre tartozik, hanem egyik legfontosabb hivatása az akadémiai intézeteknek is. Bármilyen nagy is a technikai fejlődés, bármilyen tökéletesek is a műszerek, bármilyen előrehaladott is a mérések elvégzésének és az eredmények feldolgozásának az automatizálása, a tudomány fejlesztése mégis az alkotó emberen, a kutatón múlik. Tudományunk jövője s ennek révén társadalmi haladásunk töretlensége nagy mértékben azon múlik, hogy mennyire vagyunk képesek olyan kutatógárdát nevelni, amelynek tagjai az alkotókészség érvényesülését előmozdító nagy szakmai tudás és elvi ideológiai biztonság mellett kellő mélységben és szélességben tekintik át a szakmájukat érintő politikai és gazdasági vonatkozásokat is; munkájukhoz szükséges mértékű önállósággal tájékozódni tudnak a társadalom mozgásai között; szűk szakmájuk fejlesztésén kívül tudatában vannak szélesebb körű társadalmi felelősségüknek is.

Akadémiánk egyik legfőbb feladata minél több munkatársban kifejleszteni a szocialista tudós hivatástudatát, aki nemcsak érzi kötelezettségét a társadalommal szemben, amely lehetővé tette számára a tudomány művelését és a tudóssá válást, hanem önálló kezdeményezéssel, aktív tevékenységgel céltudatosan közre is működik a haladás előmozdításában. Nem aszkézist kívánunk fiatal kutatóinktól és tekintélyes tudósainktól, hanem magas színvonalú tudósi etikát, felelős hivatástudatot, amellyel szakmájuk korlátaival tekintve világosan felismerik és céltudatosan elősegítik az egész társadalmi haladást, tisztán látván, hogy ez egyúttal saját boldogulásuk útja is.

*

A tudósképzés, a szakmai és az ideológiai nevelés feladatai és problémái már sokszor és sokoldalú megvilágítást nyertek. Mégis indokolt néhány vonatkozására ezúttal is rámutatni. A tudományos kádernevelésnek a bázisai kétségtelenül a kutatóhelyek. Ezek szakmai, ideológiai-politikai és etikai nevelő munkáját semmi sem helyettesítheti. Az intézeti kádermunka a vezető egyik legfontosabb feladata. A tudományos közéletünkben aktív szerepre hivatottak számára azonban a kutatóhelyi kádernevelést ki kell egészíteni. Jobban össze kell hangolni a káderfejlesztést a tervekkel és a kutatómunkával. A kutatókra olyan feladatokat kell bízni, amelyek arányban állnak képességeikkel, és amelyekben módjuk van alkotóerejük kibontakoztatására. Különösen a fiatal kutatók munkáját kell igen gondosan figyelemmel kísérni, és segíteni kell őket, hogy képességeiknek legmegfelelőbb munkaterületen dolgozhassanak. Az intézeti kádermunka, a munkatársak tevékenységének az irányításán és ellenőrzésén keresztül, továbbá személyes érintkezéssel, problémáik megoldásában való lehetséges segítségnyújtással, megfelelő légkör kialakításával a munkahelyen, a vezető egyik fontos feladata. A kutatóintézeti kádermunka jelentőségét tovább növeli az az igény is, hogy az intézetek az eddiginél nagyobb mértékben vegyenek részt magas színvonalú tudományos szakembereknek más intézmények részére való nevelésében, az egyetemi végzettség utáni tudományos továbbképzésben.

Figyelemre méltó kiegészítő formái a tudományos kádernevelésnek az Akadémia szakmai testületi szervei: a tudományos bizottságok, az albizottságok, a munkabizottságok stb. Ezért nagy gonddal kell a szakemberek közül e bizottságok tagjait kiválasztani. A 3 évenkénti újjáalakítás során gondoskodni

kell arról, hogy olyanok kerüljenek a bizottságokba, akik szakmai ismereteiken kívül képesek a szélesebb társadalmi összefüggések áttekintésére, hajlamosak tevékenyen közreműködni tudománypolitikai célok kitűzésében és megvalósításában. Az ilyen bizottságokban való munka előmozdítja e képességek kibontakozását és a vezetési készségek kialakulását. A bizottsági munkában való részvétel figyelemmel kísérése segíthet a *vezetők kiválasztásában*.

A tudomány fokozódó társadalmi szerepe és a kutatóintézetek mindinkább növekvő önállósága szakadatlanul növeli a vezetők felelősségét a szervezeti hierarchia minden szintjén. Ez egyben növeli az Akadémiának és minden intézményének felelősségét a vezetők kiválasztása valamint a vezetésre nevelés terén. Nem minden kiváló szakembernek vagy kiemelkedő tudósnak vannak egyúttal jó vezetői képességei, viszont körültekintő munkával a meglevő képességek készséggé alakulását elő is lehet segíteni. Ezért nagy gonddal kell kiválasztani azokat, akikben vezetői képességek és hajlamok vannak. Ezek számára az Akadémia testületi szerveiben és intézeteiben fokozódó hatáskörrel olyan működési területeket kell biztosítani, amelyekben kifejleszthetik s egyben ki is próbálhatják vezetői képességüket. Szakmai és ideológiai fejlődésüket is figyelemmel kísérve közelebb juthatunk káderpolitikánk egyik fontos céljához: olyanok közül választani a vezetőt, akiket szakmai képzettségük, alkotókészségük, a társadalmi összefüggéseket áttekintő képességük, ideológiai-politikai beállítottságuk és vezetői képességeik együttesen tesznek alkalmassá a vezetésre. A vezetők kiválasztásának fontossága mellett nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy tudományos eredményeinket a kutatók széles köre hozza létre. Ezért egész kutatói gárdánk minőségének, színvonalának állandó emelése — megérett és indokolt cserék útján is — változatlanul feladatunk.

*

Akadémiánknak a folyó évben is nagy feladatai vannak. Változatlanul *legfőbb feladata a tudományok művelése a kutatóhelyein*, elsősorban alapkutatással, de nem elszakadva a gyakorlattól. Az alapkutatások sérelme nélkül erősíteni kell kapcsolatunkat a gyakorlattal, és mind több vonatkozásban kell segíteni a társadalmi haladás legelőnyösebb irányainak a kidolgozásában. Ezt a célt szolgálja többek között az 1971–85 időszakra előirányzott távlati tudományos kutatási terv, amelynek előkészítő munkálatai most vannak indulóban. Ebben a munkában, valamint más tudománypolitikai illetve kutatásszervezési tevékenységben intenzíven részt kell vennünk, és felelősségünk tudatában kell érvényesíteni befolyásunkat Akadémiánk kapuin kívül is. A távlati terv előkészítése érdekében kritikai elemzés alá kell vonnunk jelenlegi kutatási tervrendszerünket, és ki kell dolgoznunk az 1969-től érvénybe lépő új tervrendszert. E munkában támaszkodhatunk a jelenlegi, kísérletképpen bevezetett 3 éves tervezési rendszerre, amely fő vonásaiban bevált.

Fokozott mértékben kell törekednünk arra, hogy az alapkutatások olyan tudományterületekre koncentrálódjanak, amelyekre a következő évtizedben előreláthatóan leginkább fog támaszkodni a gyakorlat. Alapkutatásokkal elő is kell segíteni azon fejlesztési irányok kidolgozását, amelyeken haladva a gyakorlat előreláthatóan a leginkább viszi előre szocialista társadalmunk építését.

A természettudományok fejlesztésén kívül nagy gondot kell fordítanunk a társadalomtudományok fejlesztésére is, és e vonatkozásban mind hatékonyab-

ban kell érvényesíteni országos felelősségünket. Folytatni kell az erőfeszítéseket az alap és alkalmazott kutatások helyes arányainak kimunkálására, valamint arra, hogy optimális arányt válasszunk a legfontosabb problémakörökre való koncentráció és széles tudományos területek művelése között.

Növekvő feladataink megoldása érdekében fokozott gondot kell fordítani a tudományos utánpótlás nevelésére, a tudomány és az egész társadalom igényét egyaránt kielégítő káderpolitika megvalósítására.

Ha nem is remélhetjük, hogy mind e tennivalókat egy év alatt elvégezhethetjük, mégis bízhatunk benne, hogy a következő évben is számottevően segítjük hazánkat a haladás útján.

Üdvözlő beszéd

ÓVÁRI MIKLÓS

A Magyar Tudományos Akadémia idei közgyűlése, amint ez az Elnökség beszámolójából is kitűnik, az Akadémia tevékenységének legfontosabb oldalával, a mindennapi munka problémáival foglalkozik. A közgyűlés munka-értekezlet jellege nem csökkenti, sőt inkább aláhúzza a tanácskozás jelentőségét, hiszen minderre olyan időpontban kerül sor, amikor hazánkban egy nyugodt politikai fejlődés eredményeképpen jelentős változások mennek végbe.

Januárban került bevezetésre és most bontakozik ki teljes szélességében az új gazdasági mechanizmus. A reform egyike az elmúlt 12 év legnagyobb horderejű eseményeinek hazánkban, s nemcsak a népgazdaság tervszerű vezetésének és működésének új, a mai követelményeknek inkább megfelelő, tökéletesebb módszereit, eszközeit jelenti, hanem máris jelentős hatást gyakorol egész társadalmi életünkre, közgondolkodásunkra is.

Széles körben — a tudomány művelői és a gazdasági szakemberek között különösen — ismeretes, hogy gazdaságunk irányításának és működésének új feltételei között nagymértékben megnő a tudomány szerepe, konkrétan szólva, a tudományos eredmények iránti kereslet. A tervszerű központi irányítás és szabályozás, a közgazdasági eszközök által kiváltott érdekelttség készlet, ösztönzi a termelési egységeket a hatékonyabb, minőségileg magasabb szintű gazdálkodásra, a fejlettebb technika alkalmazására, a tudomány eredményeinek gyakorlati hasznosítására.

A gazdasági mechanizmus reformja azonban nemcsak a kutatások iránt megnövekedett igények útján, hanem közvetlenül is, belülről is érinti a tudományt, a kutatások szféráját, a tudományt irányító szerveket és a kutatóintézeteket. Keresni kellett és még tovább kell keresni azokat az új formákat és módszereket, amelyek még alkalmasabbá teszik a tudományos intézményeket az új gazdálkodási körülmények közötti működésre, s amelyek biztosítják a tudományos tevékenység eredményesebb kibontakozását, társadalmi céljainkkal való összhangját. A gazdasági mechanizmus reformjának előkészítése és kidolgozása során már számos változás történt e vonatkozásban is, de úgy véljük, még sok további teendő van.

1968 első negyedének tapasztalatai, ahogy az egész népgazdaságban, úgy a tudományos kutatások terén is kedvezőek. A végrehajtott változtatások, az új módszerek és szabályok lényegében helyesnek bizonyulnak.

Köztudott, hogy főképpen a műszaki fejlesztési célprogramok kidolgozása, a műszaki kutatások irányítása és koordinálása, a termelő minisztériumok hatáskörébe tartozó kutatóintézetek finanszírozása és működése terén történt ezideig lényegesebb változás. Több fontos intézkedés történt a költségvetés-

ből gazdálkodó intézmények, így az akadémiai kutató intézetek területén is. Rugalmasabb és ésszerűbb lett a költségvetési rend, csökkent a kötöttségek száma, több vonatkozásban megnövekedett az intézeti igazgatók önállósága és jogköre, lehetőséget kaptak arra, hogy kapacitásuk egy részére megrendeléseket is vállalhassanak, racionálisabb tervezési és beszámoltatási rendet törekszenek kialakítani. Mindez nem lebecsülendő, de mégis csak kezdeti lépésként fogható fel. Úgy vélem, a jövőben is gondolkodnunk kell még azon, hogyan lehetne tovább korszerűsíteni itt az Akadémián is a tudományos élet irányításának, szervezésének módszereit oly módon, hogy erősödjék és fejlődjék tudományos közéletünk demokratizmusa, s a tudományos kutatómunka még jobban összhangba kerüljön a társadalmi és gazdasági igényekkel.

Szólni szeretnék a társadalomtudományok művelésének, ideológiai életünk fejlődésének néhány kérdéséről is.

Joggal állíthatjuk, hogy az utóbbi éveket az alkotó marxizmus előretörése, az elevenen pezsgő viták légköre jellemzi. A kutatási témák és a tudományos viták mind jelentősebb része kapcsolódik társadalmi életünk leginkább időszerű kérdéseinek elemzéséhez és megválaszolásához. A párt által kezdeményezett és vezetett gazdasági reform nagy hatást gyakorolt az ideológiai életre is: a társadalomtudományok művelői további biztatást és ösztönzést, gyakorlati példát kaptak arra, hogy tudományos kritikával és előreívó alkotó javaslatokkal vizsgálják szocialista építésünk új jelenségeit, adjanak színvonalas marxista választ korunk kérdéseire.

Az utóbbi egy-két évben több jelentős ideológiai vita bontakozott ki a hazai társadalomtudományi kutatók között, sőt egyes esetekben a széles közvélemény előtt is. E viták túlnyomórészt a marxizmuson belül folytak és folynak, de az a valóságos tény is visszatükröződik bennük, hogy korunkban a világméretű ideológiai harc fő frontja a marxista és a polgári világnézet között húzódik. Helyeseljük és ösztönözzük a vitákat, hiszen ez biztosítja a problémák tudományos igényű tisztázását, s éppen ennek érdekében tartjuk szükségesnek, hogy a ténylegesen szabad vita feltételei, a tudományos közélet demokratizmusa, a szigorú tudományosság, az elhatárolódás az ellenséges ideológiától, az elért eredmények szintézise mindenkor biztosított legyen. Az elismerésre méltó eredmények sem feledtethetik el a még meglevő gondokat: nem egyszer régi, vagy „újabb” polgári nézetek jelennek meg marxista köntösben, s a tudatformálás szempontjából legfontosabb kérdések kutatási eredményeivel sem lehetünk még teljesen megelégedve, még ma is nem egyszer úr van a társadalmi, gyakorlati igények és a kutatások között. Ezért úgy vélem, hogy e területen is szükséges fokozni az irányítás hatékonyságát, mind a kutatási eredmények hasznosítása, mind a marxista erők kezdeményező szerepének erősítése érdekében. Meggyőződésem, hogy a Magyar Tudományos Akadémia be tudja tölteni azt a felelősségteljes szerepet, amely a társadalomtudományokért vállalt országos felelősségéből következik.

Végül engedjék meg, hogy néhány szóval tájékoztassam a Közgyűlés résztvevőit arról a munkáról, amely a párt kezdeményezésére és szervezésében a tudományos kutatások irányításának átfogó vizsgálatára indult meg a közelmúltban.

Pártunk Központi Bizottságának megbízásából megkezdttük a kutatómunka irányításával összefüggő problémák részletes vizsgálatát. A kritikai, elemző munka eredményeit megfelelő javaslatokkal együtt a Központi Bizottság elé terjesztjük. Lényegében azzal a munkamódszerrel végezzük az elem-

zést, amely a gazdasági mechanizmus reformjának munkálatai során bevált. Különböző munkabizottságok — tudományos- és közéletünk számos képviselőjének bevonásával — részletesen tanulmányozzák a tudományos élet irányítási mechanizmusát, beleértve a kutatóbázis fejlődésének, struktúrájának vizsgálatát és a káderpolitika és káderképzés, a tervezés és finanszírozás, a nemzetközi tudományos kapcsolatok kérdéseit és külön is a társadalomtudományok speciális problémáit. E munka során szeretnénk felszínre hozni minden jószándékú, reális javaslatot, amely segítheti tudományos életünk fejlődésének meggyorsulását.

A Magyar Tudományos Akadémia közgyűlései éppen úgy, mint a mindennapi munkában elért eredmények méltán váltják ki a közvélemény figyelmét és érdeklődését. A tudomány és a szocializmus természetes szövetségesek, mégpedig nemcsak azért, mert egy valóban modern társadalmi rend nem nélkülözheti a korszerű tudomány eredményeinek felhasználását, hanem azért is, mert a jelen és a jövő társadalmának építése maga is tudományos tett. A szocializmus azért válhatott utópiából valósággá, mert a marxizmus — leninizmus a tömegek ösztönös mozgalmát a tudatosság szintjére emelte, s megvalósította a tudomány és a munkásmozgalom egységét.

A tudomány fejlődésének érdekei és az uralkodó osztállyá szerveződött munkásosztály, a hatalom birtokosává vált nép érdekei közt nincsenek és nem is lehetnek ellentétek. Mégpedig nemcsak azért, mert a tudomány művelői, mint a nép fiai, maguk is részesei a hatalomnak, hanem azért is, mert a szocialista társadalom alapvető érdeke a természet és a társadalom fejlődési törvényének megismerése, vagyis egyrészt a természet minél teljesebb meghódítása az ember által, másrészt pedig önnön magának megismerése és szüntelen fejlesztése. Ezért a szocializmus minden eddigénél nagyobb szabadságot biztosít a tudományos kutatások számára, azáltal is, hogy növekvő mértékben teremti meg a tudományok művelésének tárgyi feltételeit, s azáltal is, hogy a kutatás számára kedvező társadalmi viszonyokat teremt.

E gondolatok jegyében, a tudomány és művelői iránti őszinte tisztelettel, s a harcostársaknak kijáró baráti, elvtársi szeretettel üdvözlöm az MSZMP Központi Bizottsága nevében az MTA Elnökségét, az akadémia tagjait, a közgyűlés résztvevőit, s általuk tudományos életünk valamennyi dolgozóját. Kívánom, hogy a közgyűlés eredményes munkát végezzen, s ezzel is szolgálja közös ügyünket, a magyar tudományos élet további fejlődését.

A Science of Science ágazati és hálószerű felfogásáról

FARKAS JÁNOS

A Science of Science ágazati felfogása

A Science of Science tárgyának meghatározása a születőben levő új tudomány *struktúrájának* vizsgálatát teszi szükségessé. Szerintem a fő probléma nem az, hogy szűken vagy tágan kezeljük-e a Science of Science-t, hanem az, hogy *ágazati* vagy *hálószerű* felépítésűnek képzeljük-e el? Előző írásomat azzal zártam, hogy egy következő cikk keretei között a tudomány ágazati szemléletének kritikájával és egy — az előzőtől eltérő — tudománymodell felvázolásával kívánok majd foglalkozni.¹ Az ágazati szemlélet ellentmondásaira egy másik tanulmányomban már rámutattam.² Azonban abban csak *diagnosztikai* jellegű következtetésekig jutottam el és tulajdonképpen a jelenlegi dolgozatban kívánok rátérni a tudomány rendszertani problémái „orvoslásának” néhány *terápiái* lehetőségeire.

Egy tudomány tárgyat és tartalmát két egymástól gyökeresen eltérő módon adhatjuk meg:

1. Vagy egyszerűen taxatív felsoroljuk, hogy milyen problémákkal foglalkozik,

2. vagy kimutatjuk a tudomány struktúráját.

Kétségtelenül az előző megoldás a könnyebb, a második nehezebb. A két mód elemzése érdekében induljunk ki vizsgált tudományterületünk tárgyából és céljából.

A Science of Science *tárgya* a tudomány általános felépítése, működésének módjai és formái, ütemének, fejlődési irányainak függősége a többi társadalmi jelenségtől és intézménytől, *célja* pedig a tudományszervezés — tervezés — az irányítás elméleti alapjainak a kidolgozása, azaz olyan intézkedési műveletterv kialakítása, amely a tudományfejlődés objektív logikájára támaszkodik és amely biztosítja a tudomány fejlődésének optimális ütemét és a kutatások gazdaságosságát.

E célkitűzések elérése érdekében a Science of Science-nek foglalkoznia kell a tudomány létezésének különböző aspektusaival. E kérdéssel kapcsolatban szabad legyen felhívni a figyelmet *Mikulinszkij és Rodnűj*³ értékes tanulmányára, amely kitűnő összefoglalását nyújtja azoknak a problémáknak, amelyekkel az új tudománynak foglalkoznia kell. A témával kapcsolatos szakirodalom információinak figyelembevételével a Science of Science *ágazati felépítését* az alábbi taxatív összefoglalás fejezi ki.

¹ FARKAS JÁNOS: Még egyszer a Science of Science-ről. Magyar Tudomány, 1968. 1. sz. 34—39. l.

² FARKAS JÁNOS: A tudomány strukturális tagozódásáról. Magyar Tudomány, 1967. 4. sz. 226—238. l.

³ SZ. R. MIKULINSZKIJ—N. I. RODNŰJ: Nauka kak pridmét szpeciálnava isszledoványija. Vaproszi Filozófii. 1966. 5. sz.

1. Tudományszervezés (benne kutatásszervezés, egyesek szerint ez a tudománygyakorlat tudománya),
2. tudománygazdaságtan (benne kutatásgazdaságtan),
3. tudománytörténet (benne technikatörténet),
4. tudományszociológia,
5. tudományrendszertan (benne a struktúra, a differenciálódás és integrálódás problémái),
6. tudományelmélet (egyesek szerint tudományfilozófia, a tudományfejlődés törvényeinek vizsgálatával),
7. tudománytervezés,
8. tudománydokumentáció (tudománytájékoztató),
9. tudománymetodológia,
10. tudományetika,
11. tudománypszichológia (alkotáspszichológia),
12. tudományoktatás és népszerűsítés,
13. kutatáselmélet,
14. tudománylogika (benne a tudomány formalizálásának problémái, pl. a tudomány-matematika),
15. tudománykibernetika (a tudomány információelméleti kezelésével),
16. a tudományos megismerés elmélete,
17. a tudománypolitika.

A fentiekén kívül a Science of Science tematikája még az alábbi problémákkal kapcsolódik össze: 1. a politikai tudomány, 2. a tudomány és politika, 3. tudomány és termelés, 4. tudomány és társadalom, 5. tudomány és más társadalmi jelenségek, pl. művészet, kultúra, filozófia stb., 6. a tudósok felelőssége.

A felsorolás tényezői külön-külön és együttesen is vitathatók. Az ágazatok sorrendje semmiféle értékítéletet, semmiféle logikai rendszerezést nem fejez ki, teljesen esetleges. Ugyanúgy vitatható egyes ágazatok létjogosultsága, másoktól való elkülönítése. Összevonások szintén lehetségesek. Az ágazatok átfedik egymást sít.

Ezt a taxonv felsorolást éppen annak illusztrálására állítottam össze, hogy *ilyen módon a probléma nem megoldható*. Mert szabad-e elkülöníteni a tudománygyakorlatot és -elméletet, azaz a tudományszervezés valóban csak gyakorlati jelentőséggel bírna és nem lenne saját elmélete? Vagy lehet-e tudománytörténetet és technikatörténetet úgy művelni, hogy a tudományfejlődés törvényeit a tudományelmélet tárgyába soroljuk? Vagy lehet-e a tudományrendszertant a tudományelmélettől elkülönítetten kezelni? A struktúrával, a differenciálódással és integrációval kapcsolatos ismeretek nélkülözhetik-e a tudománytörténet szempontjait és módszereit, avagy a tudományszociológia eredményeit? A tudománytervezés vajon külön ágazatba kerülhet-e, miközben elválik a tudomány- és kutatásszervezéstől? Van-e létjogosultsága külön kutatáselméletről és külön tudományelméletről beszélni? Melyek a kritériumai annak, hogy a kutatáselmélet és kutatásgyakorlat önálló diszciplínák (ágazatok)-e, avagy valamely más ágazat alá sorolandók? Egyáltalán van-e megnyugtató válaszunk arra nézve, hogy melyek egy tudományág (tudományszak) önállóságának kritériumai? Van-e abszolút önállóság, illetve mit kell érteni a relatív önállóság alatt? Lehet-e továbbá a tudományos megismerés elméletét a tudományfilozófián kívül kezelni, de lehet-e elszakítani magától a gyakorlattól, azaz a tudományszervezéstől, illetve annak gyakorlati oldalától? A tudományfilozófia, a tudományelmélet, a tudomány módszer-tana vajon nem hasonló, vagy azonos tartalmakat fednek-e? Ugyanilyen

tisztázatlanok az ágazati kapcsolatok a tudomány és politika, a tudomány és termelés, a tudomány és más társadalmi képződmények között is.

Áthidaló megoldások

Ennek az itt vázolt megközelítési módnak a nehézségeit ismerte fel Szántó Lajos, aki a Science of Science-nek nem ágazati felépítését adja, hanem csak e komplex tudományterület „fő irányairól” beszél.⁴ Az első fő irány szerint a *társadalom, a politika és a tudományok komplex kapcsolatait* tekinti a vizsgálat céljának. A második fő irányt a *tudományok gazdaságtana* kifejezéssel jellemzi és itt tárgyalja a tudomány társadalmi termelőerővé válásának problémáját is. A harmadik irány körébe csoportosítja mindazokat a kérdéseket, amelyek a *tudományok belső fejlődésével, működési mechanizmusával kapcsolatosak*, „orvosi kifejezéssel élve felölelik a tudományok anatómiáját, biológiáját és genetikáját” és szerintem itt tulajdonképpen a tudományok rendszerezéséről, a tudományok struktúrájáról van szó. A harmadik irány vonatkozásában vizsgálendő a differenciálódás és integrálódás mértéke, hatása, a tudományok osztályozása, rendszertana, a „kis” és „nagy”-tudomány viszonya, a tudományok általános fejlődési görbéjének leírása.

Szántó Lajosnak ez a sajátos értelmezés lehetőséget adott arra, hogy két vonatkozásban is elkerülje azokat a problémákat, amelyek a tudományok rendszerezésével kapcsolatosak. Először elkerülte a tudományok osztályozását *általában*, majd a Science of Science osztályozását *különösen*. Szántó Lajos ugyanis szerintem világosan látja, hogy a tudomány fához hasonlított, hierarchikus-ágazati modelljéből kinyert — taxatív felsorolt — ágazati felfogása nem vezethet el egy tudományos diszciplína struktúrájának megértéséhez. A struktúra ugyanis az ágazatok egyszerű felsorolásával nem jön létre. *A struktúra csak a tudomány működése során keletkezik*, a működés azonban egy egységes folyamatban megy végbe, ahol a struktúra elemei *nem kizárják*, hanem *feltételezik és áthatják egymást*. Bár Szántó Lajos a struktúra és a rendszerezés vonatkozásában kifinomított megoldást nem ad, nem is vállalkozik rá, de szellemesen áthidalja a problémát és ez már lényegesen előreviszi az ügyet. Bebizonyosodik tehát, hogy amikor a Science of Science fogalmainak egymáshoz való viszonyát vizsgáljuk, akkor *végősoron tudományosztályozási kérdésekhez jutunk el*. A klasszikus osztályozási megoldások azonban csődöt mondanak. Kiderül, hogy korunkban — amiként a tudomány problémáit sem lehet a hagyományos módon kezelni és megoldani —, ugyanígy nem kielégítő a tudományok osztályozásának klasszikus öröksége sem. Ezért a tudomány általános rendszerének és a Science of Science rendszerének a megoldását sem lehet hagyományos módon elvégezni, hanem az új módon jelentkező problémák megoldására új lehetőségeket kell keresnünk. A Science of Science nem ágazati, hanem „fő irányok” szerint kezelt szemlélete jut egyébként kifejezésre Korach Mór és Szántó Lajos közös tanulmányában is.⁵

Szűkebben vett kutatási témám — mint már említettem — a tudomány osztályozásának kérdése. Régebben — másokkal együtt — úgy véltem, hogy

⁴ SZÁNTÓ LAJOS: Egy új tudományág. Pártélet, 1967. 2. sz.

⁵ KORACH MÓR—SZÁNTÓ LAJOS: A tudomány tudománya. Élet és Tudomány, 1967. 18. sz.

ez steril filozófiai probléma. Nos, ezek az illúzióim szertefoszlottak. A kutatás során rájöttem arra, hogy a téma komplex jellegű és számos tudományág illetékességi körébe tartozik, illetve a kérdés komplex vizsgálatához szükség van egy olyan új eljárásra, amely az ismereteket és a módszereket egy külön tudományos diszciplínába egyesítetten kezeli. Így jutottam el ahhoz, hogy a tudomány osztályozását a Science of Science tárgykörébe tartozónak tekintsem.

Vizsgálódásaim során két „megdöbbentő” megállapításra jutottam. Azért használom a fenti kifejezést, mert a felismerések eredeti elvárásaimmal tökéletesen szembekerültek és engem leptek meg a legjobban. Ezek a következők voltak:

1. Az elméletben *korszerűtlen tudomány-szemlélettel dolgozunk*. A tudomány tényleges fejlődésétől a tudományelmélet jelentősen elmaradt. A tudományelmélet és tudománygyakorlat között tekintélyes *ellentmondás* jött létre annak következtében, hogy az elmélet még nem tudta általánosítani a tudományos praxist.

2. Az első pont alatt említett korszerűtlen tudomány szemlélet adekvát leírása a *tudományok osztályozásával* történik meg. Következtetés: ha elvetjük ezt a szemléletet, akkor a *tudományok osztályozásáról is le kell mondanunk*.

Vizsgáljuk meg tehát ezt a tradicionális tudományfelfogást.

A tudomány tradicionális felfogásának általános jellemzése

Ez a szemlélet (továbbiakban I.) a tudományt nem fogja fel komplex rendszerként. Logikai alapja a formállogika. Ennek műveleti formája az osztályozás. Az osztályozás általában a tárgy szerinti tematikus felosztást jelenti. A tudományt fához hasonlítja, ahol a fa ágai felelnek meg egy-egy tudományágnak. Az ágakat legfeljebb *mozaikszerűen* kapcsolódnak össze. Egy elavult téridő szemléletet őriz ez a felfogás és azért értelmesebb tartja egy-egy tudományág (szak) „helyének” definiálását. Ezt a helyet a priori adottnak tekint. Lényegében átveszi a mechanikai rendszer jellegzetességeit, annak minden metafizikus korlátozottságával együtt. Felépítése hierarchikus, piramis-szerű, szubordinatív. A tudományágakat (szakokat) abszolút önállónak tekinti. A tudomány fogalmát működésétől elvonatkoztatva adja meg és nem tud felelni arra a kérdésre, hogy mi tekinthető a tudomány kritériumának? A differenciálódást fő tendenciaként ábrázolja. Ez a tendencia hátrányosan jut kifejezésre az akadémiai osztályok felépítésében, a tudományos minősítések rendszerében, a kutatás folyamatában sít. A differenciálódást primitív sémákkal, legtöbbször tudománykatulyák lineáris egymásmellettségében adja meg. A tudományban tulajdonképpen nem is folyamatokat, hanem fenomenologikusan leírható statikus állapotokat lát. Az osztályozást tiszta elméleti kérdésként kezeli, ezért passzív, szemlélődő. Tudománysszervezési célokra alig használható. Mivel nem műveleti jellegű, nem elégíti ki kellően a társadalmi gyakorlat, a cél és a módszer szükségleteit sem. A tudomány termelőerővé válásában közvetlenül alig használható. Az osztályozást csak egyetlen kitüntetett vonatkozási rendszerben (pl. mozgásformák szerint) látja lehetségesnek. Az anyag- és energia-aspektus mellett elhanyagolja a tudomány információs vonatkozásait. Miután nem kutatási bázison vizsgálja a tudományt, kellően nem optimalizálható. Erre márcsak azért is alig van lehetőség, mert

ezt a szemléletet nem lehet egzakt formalizációval kezelni. Ily módon ellentmondás mutatkozik a tudomány valóságos fejlődése és annak leírása, továbbá az egyes tudományszakok egzaktasága és a tudomány általános rendszerének pongyolasága között. Az egyes tudományágakat (szakokat) a szó eredeti értelmében atomisztikusan kezeli, hiszen ezeket struktúranélküli elemi rendszereknek tekinti. A rész elsőbbségét vallja az egészszel szemben. Fő kategóriája a létezés és nem a viszony. Ezért a rendszerezést nem tudja mérési eljárás-ként felfogni. Látóköréből kiesik a viszonyítás módja és ezért a mérési skála viszonylagosságát nem ismeri el. A kutatásokat és tudományszakokat „tisztá tenyészet”-ben és nem kölcsönhatásaiban tartja nyilván. Az elsőfajú elkülönüléseket, akárcsak a tudomány másodfajú pl. alap, alkalmazott, határ, elméleti, gyakorlati, stb. tudományokra való felosztását is *a priori* adottnak veszi. A megismerési folyamat elméleti és gyakorlati oldalait egymástól elszakítva vizsgálja. Végül az oktatásban a tudományágakból *tantárgyakat* csinál, amelyek nélkülözve minden elasztikusságot, az oktatás merev rendszerét alakítják ki, ahol a fő hangsúly nem a hogyan-ra, hanem a mit-re esik.

A tudomány korszerű modelljének jellegzetességei

Ez a szemlélet (továbbiakban II.) a tudományt komplex rendszerként fogja fel. A lételmélet és ismeretelmélet, az elmélet és gyakorlat, a természetes és mesterséges, az objektív és szubjektív vonatkozásait *szuperpozíciós egységben* kezeli. Túlmegy a scientizmuson és a „természet emberiesítésének”, az ember által teremtett „második valóság” elve alapján a tudományt *konstrukciónak* fogja fel, ahol ez a tudomány nem egyszerű visszatükrözése az anyagi világnak, hanem annak *modellbe sűrített formája*, amely további kutatások alapja lehet. Logikai megalapozását a *dialektikus logikában* látja, száműzve ezzel a lapos azonossági tételt, ahol a dolgok önmagukkal azonosak, kizárva ezzel más dolgokban való részvételüket. A tudomány osztályozása helyett annak *rendszerezését* teszi szükségessé. A rendszerezés nem tematikus, hanem *funkcionális* értelemben történik a *társadalmi szükségletek* alapján. A tudományt nem fához, hanem *hálózathoz* hasonlítja, ahol a hálózemek összekapcsolódása a lényeges. A többdimenzionális térfogalom a „tulajdonság-tér” bevezetésével konkretizálódik, túllépve ezzel a „puszta hely” fogalmát. Értelmetlennek tekinti egy tudomány „helyének” rögzítését, helyette a tudományos ismeret áramlásáról, útvjáról nyújt felvilágosítást. Lényegesnek tartja annak kimutatását; miképpen *mozog* egy ismeret a többi ismerethez viszonyítva? A tudományt *valószínűségi* jellemzőkkel bíró bonyolult szerkezetű rendszernek tartja, amelyet dialektikusan kezel. Felépítésének alapelve a *koordináció*, az összehangolás elve. Értelmetlennek tartja a tudományágak (szakok) abszolút önállóságáról beszélni. A tudományágak (szakok) régebbi felfogását dialektikusan tagadja. A tudomány eme modellje lehetőséget ad a tudomány *operatív*en hasznosítható fogalmának a kialakítására, amely a használat, az alkalmazás felől adja meg a tudomány *kritériumát*. Tudománynak ugyanis az lesz nevezhető, ami beleszerülhet a hálóba, azaz képes lesz ott környezetével funkcionális kapcsolatba kerülni, azaz *működni*. Fő tendenciája tehát az *integráció*, erősítve ezt tudatos integráló tényezők bevezetésével. Ez a modell a tudomány tudatos-irányított voltát kívánja növelni. Lineáris sémák helyett az *információs vonatkozásokat* helyezi előtérbe. A tudományt *dinamikus folyamatként* fogja fel. Nem ismer el

a priori kitüntetett osztályozási rendszert, illetve elvben minden koordináta-rendszert egyenértékűnek tekint. Az n -dimenzionális rendszerezés minden dimenziójának egy-egy *társadalmi szükséglet* felel meg. A szükséglet kielégítése érdekében különböző ismereteket egyesít egy-egy háló-típusba, ami nem zárja ki, hogy ugyanezen ismeretek más típusokban ugyanakkor ne kerülhessenek alkalmazásra. A típusok viszonylagosak, átmennek egymásba és feladatukat betöltve megszűnnek. A rendszerezést feladatok elvégzése érdekében végezzük el, *tudományszervezési orientáltsága* tehát kézenfekvő. A termeléssel különösen összefüggésbe hozható és így a tudomány közvetlen termelőerővé válásához nagymérvű segítséget nyújt, szélesebb értelemben pedig a tudomány társadalmi szervezőerővé válásában használható fel. A tudománynak ez a kezelése figyelembeveszi a gyakorlat, a cél és a módszer szempontjait is, ezért műveleti jellegével növeli az ember és a társadalom szabadsági fokát. A tudományt *kutatási bázison* fogja fel, ezért *optimalizálható*. A rendszerezéssel specifikus társadalmi termelőerőt termel. Fő kategóriája nem a létezés, hanem a *viszony* és az egész, és az egész elsőbbségét vallja a részekkel szemben. Nagy szerepet játszik benne a modern strukturalizmus. Ennek következtében lehetővé válik e szemlélet *kibernetikai modellezhetősége* is. E felfogás nem relativista, mert a mérőskála viszonylagos adatait objektívnek tartja és ezeket a tudomány invariáns alaptörvényére vezeti vissza, amely viszont a mérlegegyenlet szerepét tölti be. A kutatásokat és tudományszakokat nem „tisztá tenyészet”-ben, hanem ötvözeteikben, „mix”-ekben tartja nyilván, ahol az *összetétel* adja a tudományt. Az elsőfajú és másodfajú felosztás eredményeit nem a priorinak, hanem *aposteriorinak* tartja, azaz csak konkrét összefüggésben tudja megmondani, hogy valamely adott ismeret alap, alkalmazott, elméleti, gyakorlati, határ, átmeneti jellegű-e? Ezek a priori megkülönböztetését értelmetlennek tekinti.

Végül az oktatásban a tantárgyak ágazati felépítését felválthatónak tartja a problémaköröket egységes struktúrába programozó *hálózatos modellel*.

A tudományelmélet és tudománygyakorlat ellentmondása

A tudomány eddig felvázolt két gyökeresen eltérő felfogásához az alábbi megjegyzéseket szeretném még hozzáfűzni:

1. Az I-modell egy olyan elavult szemléletet tükröz, amely nem veszi figyelembe a XX. század nagy tudományos eredményeit, a kvantum-elméletet, a relativitás-elméletet, a társadalom marxista építésének gyakorlati eredményeit stb. Ezért a dialektikusan fejlődő tudományt elméletileg ma még mindig egy elavult, *metafizikus-mechanikus* szemlélettel közelíti meg.

2. A tudományos szakember a maga gyakorlatában általában a korszerű hálómodellt műveli. Mégis, ha elméleti úton akarja kezelni a kérdést, akkor ütközik bele a tudományelmélet és a tudománygyakorlat eme paradoxonjaiba. Eközben persze számtalan kompromisszum és átmeneti megoldás is létrejön. Pl. ha a tudósok tankönyvet írnak, akkor könyvük elején tudományterületük elhelyezésénél esetleg XVIII. századi módon klasszifikálnak, majd elavult rendszertani keretekben, korszerű tudománytartalmat fejtenek ki. Úgy vélem ezért hasznos, ha a tudományfejlődés mai tényei, a tudományos praxis alapján elvégezzük a megalapozáshoz szükséges azon *elméleti vizsgálódásokat is*, amelyek a régi elmélet dialektikus túlhaladásához és az új elmélet

kialakításához vezetnek el bennünket. Az elméletnek éppen a gyakorlatot kell elméleti síkon legalizálnia.

3. Kétségtelen tény, hogy korunkban szerteágazó kutatások folynak az *egységes tudományelmélet* megteremtésére. (Kedrov, Mikulinszkij és mások a Szovjetunióban, Bernal, Goldsmith Angliában, Price és mások az USA-ban, a lengyel tudományelméleti iskola, pl. *Valentinovics* és *Kotarbinszkij* sit.). A nagy szintézis még nem született meg, de a mai szorgos kutatások előkészítik ezt. A legnagyobb elmaradás azonban nem is az ún. II. modell kidolgozásánál figyelhető meg, hanem ott, hogy a tudomány dialektikus lényegével kapcsolatos felismerések konzekvenciái *rendszer-tani* vonatkozásban nem kerültek még alkalmazásra. Lássunk erre mindössze egy példát.

Igaza van *Korach Mórnak*, amikor ezt írja: „Egyes tudományos terminusokra — említettem végül — az osztálytársadalom szellemében gyökerező *hierarchikus* szemlélet nyomta rá tartós bélyegét. Leginkább talán a tudomány rendszerezése területén találkozhatunk ilyen jelenségekkel, amelyek terminológiai vonatkozásban *nem engedik érvényesülni a tudományok hálózatszerű összefüggésének egyre jobban terjedő felismerését.*”⁶

Majd így folytatja: „szerintem ilyen hierarchikus felfuvalkodottság ölt tudattalanul testet az alap- és alkalmazott tudományok” kifejezések megrögzött használatában még ma is. . .”⁷

Az alap és alkalmazott tudományok hierarchikus megkülönböztetése ellen jómagam is évek óta harcolok és e témakörben — éppen az előzőekben felvázolt szemlélet alapján — *Szolcsányi Pállal* közösen az alábbiakat fogalmaztuk meg:⁸

„A tudományos kutatás megkülönböztethető szintjeire (alap-, alkalmazott és fejlesztési kutatás) nem helyes tudományrendszerezést ráépíteni, mondván, hogy tehát vannak alap-, alkalmazott tudományok és — a fejlesztési kutatás szintjén — technikai tudományok. (A technika belekeverése a tudományba csak megnehezíti az amúgy is bonyolult helyzetet). *Nincsenek alap- és alkalmazott tudományok, viszont ismerjük a tudomány alkalmazásait.* Minden tudomány alkalmazott tudomány, így tehát nincsenek alkalmazott tudományok. Ha lehetséges minden tudomány szak alkalmazása, akkor a műszaki tudományok szakemberei ugyanúgy alkalmazzák és ugyanúgy művelik szaktudományukat, mint bármely más tudós. *A tudomány tehát egységes, és ezen az egységen belül a különböző síkon történő alkalmazásaiban él és fejlődik tovább.*”

Az ágazati tudománysszemlélet és a tudományosztályozás korlátai

Nos, a korszerű tudománysszemléletet kell érvényesítenünk a tudomány rendszerezésében is. Ezt azonban csak akkor tudjuk elvégezni, ha lemondunk a tudomány osztályozásáról. Egy korábbi tanulmányomból legyen szabad idézni: „Az „osztályozás” kifejezést utójára szeretnénk használni, mivel ez feltételezi, hogy a dolgok összessége egyértelműen felbontható meglevő vagy hiányzó ismérvek alapján és ezért egy hierarchikus struktúrán belül az alkotórészek egymást tökéletesen kizárják. A formális logikára alapozott osztályozás és a vele kapcsolatos logikai szabályok — amint erre már rámutattunk — nem

⁶ KORACH MÓR: Megjegyzések a „Science of Science” vitához. Magyar Tudomány, 1966. 10. sz. 637. l.

⁷ I. m. ugyanott

⁸ FARKAS JÁNOS—SZOLCSÁNYI PÁL: A természettudományok és műszaki tudományok viszonyáról. Magyar Filozófiai Szemle, 1965. 6. sz. 1040. l.

kielégítőek e dialektikus probléma esetében. Ezért helyesebb, ha a „tudomány-osztályozás” kifejezést tudománytörténetileg túlhaladott örökségnek tekintjük és helyette a tudományok *rendszerezéséről* beszélünk.”⁹

A probléma ugyanis abban áll, hogy a tudományágakat (lásd a Science of Science ágazati felépítését) a formállogika A eset A elvének megfelelően önmagukkal akarjuk azonosítani, azért, hogy egyértelműen elkülöníthessük őket más tudományágaktól. A formállogikai bázison ezt valóban csak az osztályozás (klasszifikáció) műveletével tudjuk elvégezni, ahol a felosztás tagjainak a hierarchikus rendszeren belül ki kell zárniuk egymást. És akkor egy-egy tudományág vagy ez, vagy az, a többi pedig „az ördögtől való”. A valóságban azonban e tudományágak nem *kizárják*, hanem *áthatják* egymást. A Science of Science ágazatainak a felsorolása semmiféle struktúrát sem eredményez. A *struktúra* ugyanis valamely *rendszeren* belül különböző *részek* közötti meghatározott *viszony*, azaz a struktúra a valamely adott egészen belül az elemek *viszonyának* a rendszerét, a közöttük levő kapcsolatok elveit, módszereit és mechanizmusait jelenti.

A struktúra viszont a *rendszert* tételezi fel, amely az elemek olyan integráns halmaza, amelyben az összes elemek olyan szorosan függnek össze egymással, hogy a halmaz egységes egészsként áll szemben a környező feltételekkel és más rendszerekkel.

Mivel a tudomány osztályozása nem tudja megragadni a tudomány struktúráját, így nem tudja megragadni rendszerét sem, hiszen a tudományt rendszerben felfogni egylényegű a strukturális szemlélettel. A tudomány valóban létező struktúráját pedig éppen a *hálószerű* kezeléssel fejezhetjük ki. Ezért nagyjelentőségű *Bernalnak* az a gondolata, amely szerint „a tudomány jobban hasonlít a hálóhoz, mint a fához”.¹⁰ De ez még nem elég. A struktúrát kifejező háló lényegéhez még a *funkcionális szemlélet* is szükséges. Ez a háló ugyanis nem merev állapotot, hanem folyamatot fejez ki, amelynek tendenciái, irányai vannak és ezek éppen a működés során realizálódnak.

A tudomány *lényege* ugyanis az ismeretek, módszerek (elméleti belátások és alkalmazásaik) módszeres összekapcsolásában, működésében (funkcionálásában) rejlik. A strukturált rendszer működő háló. A tudomány ágazati szemlélete (amelynek formállogikai leírását az osztálybasorolás műveletével adják meg) nem működésében mutatja be a tudományt, hiszen nem fejez ki struktúrát. Csupán tudománykatulyákat rak ide-oda egy hierarchikus képződményen belül, ahol a tudományszakok (ágazatok) esetlegesen, mozaikszerűen kapcsolódnak össze. Ebben a szemléletben értelmesnek tűnik valamely tudomány „helyének” a kimutatása. Az ilyen elavult szemlélet kialakulásában a *formális logika a főbűnös*. A tudományszakok (ágazatok) közötti viszonyokat tulajdonképpen a formális logika fogalmainak *terjedelmi viszonyai* analógiájára kezelik, ahol egyes tudományágazatok vagy egyenértékűek (pl. asztro-nautika, bolygóközi közlekedés, kozmonautika), vagy alárendeltségi viszonyban (általános kémia és szerves kémia), vagy kereszteződési viszonyban (részleges egybeesés pl. botanika, és zoológia mint fajfogalmak a biológia nem-

⁹ FARKAS JÁNOS: A tudomány rendszerezésének problémái. Magyar Tudomány, 1965. 1. sz. 8–9. l.

¹⁰ J. D. BERNAL: Sztratégija isszledoványija. Nauka o nauke. Moszkva, 1966. 387. l.

fogalmán belül), vagy ellentmondás viszonyában (filozófiai és nem filozófiai tudományok), vagy az ellentét viszonyában (elméleti-alap tudományok és gyakorlati alkalmazott tudományok) stb. lévőek.

Az osztályba sorolás esetén a tudományszakoknak jól definiált, rögzített, minden körülmények között érvényes lokalizált helyük van.

Ezzel szemben a valóságos helyzet az, hogy a tudományos diszciplínák közötti összefüggések száma egyrészt *több*, másrészt egészen más mint a logikai fogalmak közötti terjedelmi viszonyok, azaz a tudomány nem formállogikailag, hanem *dialektikusan* viselkedik. Elképzelhető pl. olyan kapcsolat is, amit „hozzárendelés”-nek nevezhetünk, aminek sem alá, sem nem fölé, sem nem mellérendelés. A tudományos diszciplínák egymásközi kapcsolatait (magát a hatásmechanizmust) ezért nem lehet egy olyan térben elképzelni, ahol kisebb-nagyobb részeket, vagy skatulyákat gyömöszölünk egymásba, vagy rakosgatunk egymás mellé, alá vagy fölé. A valóságos összefüggéseket egyébként is csak annyiban lehet *geometriailag* megfogható problémaként kezelni — tehát minden viszonyt térdimenzióra visszavezetni —, amennyiben ezen több dimenziós teret értünk. A négydimenziós világban (x, y, z, t) létező tudománynak pl. iránya is van és ezzel már öt dimenziónk van (v) , információt cserélnek (i) , módszerük funkcionál (f) , hozzárendelések lépnek fel (h) stb. Ezzel a tudomány rendszere máris mint *többdimenziós* probléma áll előttünk. A megoldás megkönnyítésére bevezethetnők a tudományrendszerbe a szociológiában is használt „tulajdonság-tér” fogalmát. Egy ilyen, mondjuk 27 ismérvű (dimenziójú) tulajdonság-tér lyukkártyarendszerrel kezelhető. Itt az a lényeges, hogy legyenek kidobható részek, hiszen *minket csak a tipikus blokkok érdekelnek*.

A tudománynak olyan rendszerére van szükségünk, amely nem állapotot, hanem *folyamatot* fejez ki és amelyben nem a tudomány helyének definiálása az értelmes, hanem az, hogy az egyes tudományos ismeretek, módszerek, megoldások és eljárások *miképpen mozognak egymáshoz képest?* Ezek hézagmentes kapcsolatba, tehát hálóbá lépnek egymással és a működés feltétele éppen az optimális összekapcsolás tényében rejlik.

Amint látjuk; *nemcsak a tudományosztályozást kell kritikailag kezelnünk és tudománytörténeti örökségnek tartanunk, hanem a tudomány ma használt tradicionális fogalmát is*. A hálót ugyanis nem tudományos diszciplínák, tudományágazatok, tudományszakok egymásrahatása szövi. E tradicionálisan kialakult ágazatok elnevezései konzerválódtak és ma már nem felelnek meg tartalmuknak. Az elnevezések legtöbbször magán hordja a genézisből fakadó jegyet, a tojásbélyeg, amelyből kikeltek. A fizikai kémia, geokémia, biokémia, biogeokémia stb. elnevezések az átfogóbb — de ami biztos, történelmileg előbb ismert tudományos ismeretek együttesére alkalmazott — elnevezésekre utalnak vissza. Az újonnan keletkező tudományok azonban egyre inkább elszakítják a köldökszinórt az ismeretektől, amelyekből differenciálódtak, amelyekből kiszakadtak. Ilymódon semmi lehetetlent sem látunk annak feltételezésében, hogy pl. egy kémiai ismeret szorosabb kapcsolatba léphet pl. egy biológiával, mint — esetleg a konvencionális osztályozási sémákban kimutatott — kémiai diszciplínával.

A tudomány és a tudományágak (szakok) fogalma kritikai átértékelésének szükségessége

Ilymódon sürgető igénnyel vetődik fel a tudomány és — ebből következően — a tudományszakok (ágazatok) kritikai felülvizsgálata is. *Korach Mór* plasztikusan mutat rá a tudomány megszokott fogalmának problematikusságára: „Ha egy kicsit elgondolkodunk felette, a „tudomány” szó maga is sok elavult tartalmat asszociál, hiszen a középkor ismeretanyagot felhalmozó „tudósait”, a kétlábbon járó könyvtárakat, egy számológép memóriájával vetekedő emlékezet-monstrumokat juttatja eszünkbe.”¹¹

Tudományrendszerezési vizsgálódásaim során jómagam is arra a belátásra jutottam, hogy a tudomány eddigi és jelenlegi fogalma *helyett* ennek egy *operative hasznosítható* (tehát tudományszervezési orientációjú) fogalmát kell kialakítanunk, amely maga után vonja a tudományszakok (ágak) (diszciplínák) kritikai átértékelését is. A tudomány meghatározásánál ezért javasolom a *problémakör* fogalmának bevezetését, amely nem identifikálható valamely tudományszakkal, hanem jelenthet egy tudományos ideát, fogalmat, kategóriát, módszert, eljárást, ismeretet, alkalmazást, illetve ezek komplex együttesét, rendszerét. Ez a problémakör a régebbi formállogikai (és hadd mondjam végre ki: metafizikai) alapokon kialakított tudományszak (tudományág) kifejezést hivatott felcserélni. Szerintem ez a fogalom sokkal rugalmasabban kezelhető, mint az „ágazat” fogalma. A problémakör alatt tehát az ismereteknek, módszereknek, ideáknak stb. valamely *elasztikusan változó*, az adott szükségletek kielégítése után felbomló és más ismeretcsoporthoz átalakuló rendszerét értem, amely meghatározott körülmények között relatíve önállóan viselkedik környezetével szemben, de ugyanakkor éppen adott környezetében válik működővé azáltal, hogy struktúrája rendszerre szerveződik.

A tudomány *operative hasznosítható* értelmezését talán fogalmazzuk így: tudománynak az olyan ismeretek és ezek alkalmazásai nevezhetők, amelyek a megelőző problémakörök összefüggő rendszerébe beilleszthetők és amelyek meghatározott társadalmi szükségletek kielégítését szolgáló csoportosításban kerülnek feltárásra és felhasználásra, betöltve ezzel a fokozódó mértékben közvetlen társadalmi szervezőerővé (ezen belül termelőerővé) válás funkcióját.

Ez a tudományfogalom szerintem kielégíti a rendszer, a struktúra, a funkció, a háló, az elmélet és gyakorlat egysége, a tudomány célja és társadalmi jelentősége kritériumait.

Ez a tudományfogalom teljesen adekvát azzal a tudománymodellel, amelyet J. D. Bernal a tradíciókkal ellentétben *nem fához*, hanem *hálózathoz* hasonlít. A tudománytörténet során az egyes felfedezések egymáshoz kapcsolódtak, maga a kutatás is hálózatos összefüggések eredményeképpen halad előre. *Price* ezt a fejlődést 300 évre visszamenően exponenciálisnak mutatta ki.

Hazai szakirodalmunkban Somogyi György foglalkozott igen szellemesen az ismeretek bővülő rendszerének kérdésével.¹²

¹¹ KORACH MÓR: Megjegyzések a „Science of Science” vitához. Magyar Tudomány, 1966. 10. sz. 637. l.

¹² V. Ö. SOMOGYI GYÖRGY: A tudomány fejlődésének néhány problémájáról. Alföld, 1965. 9. sz.

A tudományrendszerezés problémájának hálószerű kezelése

A rendszerezéssel kapcsolatos vizsgálódásaim alapján úgy látom, hogy e téma kutatása is hálózatos struktúrát mutat. Természetesen nem vállalkozom arra, hogy a tudomány rendszerezésének problémakörét alkotó valamennyi hálóelemet számításba vegyem. Számításaim szerint közel *öt* száz elv, eszme, fogalom, kategória, módszer, eljárás, alkalmazás, analógia, mérési vizsgálat, következtetés stb. kapcsolódik össze a tudomány rendszerezéséről készített tanulmányomban.

Az alábbiakban ezek közül csak néhány jellegzeteset emelek ki és még ezek háló-szerű ábrázolására sem vállalkozom. Nem nehéz ugyanakkor belátni, ha elkészítenénk, a kapcsolódási rendszer valóban hálózatos képet mutatna.

A reprezentatív elemeket három csoportba soroltam be. Az elsőben néhány vezető *filozófiai eszme* van, a másodikban ún. *szaktudományi ismeretek*, a harmadikban néhány *következtetés*.

I.

A tudomány közvetlen termelőerővé válásának filozófiai aspektusai.

A társadalmi szükséglet fogalma.

A rendszer, a struktúra és elem, a funkció filozófiai fogalma.

A cél, a célszerűség filozófiai fogalma.

Az anyag elsődlegességének elve.

A természet „emberiesítésének” elve.

Az elmélet és gyakorlat egységének elve.

Az objektum és szubjektum viszonyáról szóló filozófiai tanítás.

A viszony dialektikus materialista értelmezése.

A módszer filozófiai fogalma.

Az abszolút és relatív igazság dialektikája.

A lehetőség és valóság kategóriái.

A minőség dialektikus felfogása.

Az egyetemes összefüggés elve.

A tartalom és forma egységéről szóló tanítás.

A dialektikus tagadás elve.

A világ anyagi egységének elve.

A dialektika tanítása az állapotról és a folyamatról.

A tér és idő dialektikus materialista felfogása.

A törvény filozófiai fogalma.

A történeti és a logikai egységének elve.

A tudomány egységének marxi értelmezése.

A spontaneitásról és tudatosságról szóló filozófiai tanítás.

A politikának a társadalomban betöltött szerepéről szóló tanítás.

A szabadság filozófiai problémái.

A termelőerők és termelési viszonyok kapcsolatának történelmi materialista felfogása.

A tudomány társadalmi szerepéről alkotott filozófiai belátások, stt.

II.

A modell-alkotás problémái.

A modern információelmélet tanulságai.

A szuperpozíció elve.

A koordináció elve.

A vonatkoztatási rendszer fogalma.

A mozgásformák szerinti tudományosztályozás mint logikai művelet.

A tudomány differenciálódásával és integrálódásával kapcsolatos tudomány-történeti ismeretek.

Az ágazati tudomány szemlélet tételei.

A tudomány fejlődéstörvényeinek ismerete.

A PERT, CPM és egyéb hálózatos technikák módszerei.
 A komplex, team- és mix-rendszerű kutatások tapasztalatai.
 A méréselmélet néhány vonatkozása.
 A típus fogalma, a tipizálás ismérvei és lehetőségei.
 A kutatás gazdaságtanának vonatkozásai.
 A tudományszervezés megoldandó problémái.
 A műveletekkel kapcsolatos ismeretek.
 Alapvető kibernetikai elvek.
 A munkamegosztás problémái.
 A tudomány másodfajú felosztásának tanulságai.
 A tudományos kutatások hálószerű felépítésével kapcsolatos ismeretek.
 A gráfelmélet néhány tudományelméleti tanulsága.
 A tudomány valószínűségi szemlélete (csoportelmélet, mátrixok), stb.

III.

A tudomány operatív hasznosítható fogalma.
 A tudomány korszerű hálómodellje.
 A társadalmi szükségletek alapján elvégzett n -dimenzionális rendszerezés alapelvei.
 A tudományrendszerezés és tudományszervezés összefüggései.
 A rendszerezés és a kutatótevékenység összefüggései.
 A szakemberek kiképzésének lehetséges új formái rendszertani megfontolások alapján, stb.

A fenti elemek tehát a „*tudomány rendszerezése*” elnevezésű *problémakör* struktúrájába lépnek be azokkal az elemekkel együtt, amelyek felsorolásától itt eltekintettünk. A nagyszámú elem egy rendkívül bonyolult hálószerű felépítésben kapcsolódik össze és egy működő struktúrával kielégíti a rendszer kritériumait. Ez a háló-modell az n -dimenzionális rendszerezés *egyik* dimenziójának felel meg. A hálózövést addig kell folytatni, amíg hézagmentes felépítést nem nyer el. Ekkor a rendszer megközelítően ellentmondásmentes lesz és *ilyenkor beszélünk a probléma megoldásáról*. Ez elemek összekapcsolása, koordinálása a *rendszerezés műveletével* történik. A *tudományszervezés* a cél elérése érdekében „hátról előre”-irányban tudatosan alakítja ki a megfelelő, optimalizált hálót. A tudományszakok fogalmára nincs szükségünk és értelmetlenné válik valamely tudomány helyét a priori definiálni. Az elem egyébként is *relatív* fogalom, mert a fenti problémakör mindegyik eleme más összefüggésben — mint önálló problémakör — kutatás tárgyává tehető és akkor az elem már mint összetett, struktúrával rendelkező rendszerként fog fellépni, megkívánva a megoldáshoz szükséges különböző ismeretekből összerakott *saját háló* kimunkálását. Pl. a kutatás gazdaságtanára (amely itt elem), hasonló háló építhető ki, amelybe pl. a tudomány rendszerezése, (amely itt háló) fog elemként belépni. Az újabb esetben a kutatás gazdaságtana lesz a problémakör és ez a tudomány rendszerezésének *másik* dimenzióját fogja eredményezni, stb. Nos a Science of Science maga is felléphet önálló problémakör minőségében, de akkor struktúráját nem valamely „tisztá” tudományágakból fogjuk felépíteni, hanem különböző ismereteket és alkalmazásokat tartalmazó komplex természetű problémakörökből.

Vázlatosan kifejtve a Science of Science hálózatos felépítését, ez körülbelül ilyen módon képzelhető el: Ezen új tudomány művelése megkívánja, hogy valamennyi vele kapcsolatos lényeges problémakör tisztázásra kerüljön. Ez nem végezhető el úgy, ha a jelenlegi 15—20 hozzárendelt ágazatot hasonló számú problémának fogjuk fel. A problémakörök száma nyilvánvalóan sokkal több lesz, mondjuk 150. E problémakörök — ismétlem — nem tiszta filozófiai, közgazdasági vagy szociológiai (tehát ágazati), hanem *komplex* természetűek lesznek, amit a „tudomány rendszerezése” elnevezésű problémakör analógiájá-

val kívántam igazolni. Ezért nem lesz semmi lehetőségünk ezeket magukkal a tudománysszakokkal identifikálni, és ennek az adott esetben nincs is semmi praktikus értelme. Ezután a tudománysszervezőknek fel kell építeniök tehát a 150 hálót, méghozzá a feladatból kiindulva visszafelé. Tulajdonképpen ez a 150 háló további kisebb hálókat (problémaköröket, tehát rendszereket és struktúrákat) tartalmaz, amelyekre szintén részhalók építendők ki. A Science of Science ilymódon többlépcsős felépítésű rendszert alkot, amelynek legegyszerűbb ábrázolása esetén is legalább 150 elem kapcsolódási rendszerét kell mutatnia. A finomítás során természetesen a részrendszerek sít. hálóiival még bonyolultabb képet fogunk kapni, de az a feladat természetétől, a vizsgálat pontosságától függ, hogy milyen részletességgel kell a feladatot lebontani.

Az ismereteknek és alkalmazásoknak nem tudománysszakonként, hanem problémakörönként történő nyilvántartása a *tudományos szakemberekkel kapcsolatos konzekvenciákat* is tartalmazza. Ez azt jelenti, hogy a tudományos szakembereket sem tudománysszakonként (áganként) kellene nyilvántartani, hanem aszerint, hogy milyen problémák megoldásában jártasak. Ez talán hasonlít ahhoz a megkülönböztetéshez, amelyet Jánossy Ferenc alkalmaz könyvében, amikor is megkülönbözteti a *szakmasztruktúrát* és a *foglalkozási sztruktúrát*.¹³ A foglalkozási sztruktúra egyébként Jánossy szerint úgy viszonylik a szakmasztruktúrához, mint a termelési görbe a gazdasági fejlődés trendvonalához. Ezt a megállapítást én nagyon fontosnak tartom és úgy vélem, a tudomány vonatkozásában is használható. A *tudomány trendvonalának* mereksége szempontjából ugyanis a tudománnyal foglalkozók szakmasztruktúrájának változása a döntő, szemben az ágazati tudományrendszernek megfelelő foglalkozási sztruktúrával. Lássunk erre egy példát. A tudományrendszerzés megoldása érdekében különböző típusú szakemberek kollektív együttműködésére van szükség. Azonban nem általában vett filozófusra, matematikusra, közgazdászra, szociológusra, pszichológusra van szükség, hanem olyan szakembereket kell összegyűjteni, akik ennek a problémának a megoldásához szükséges *speciális* filozófiai, matematikai, sít. ismeretekkel rendelkeznek. Az adott probléma esetében például gráfelmélet tudására merül fel igény. A matematikusok többsége viszont nem ismeri a gráfelméletet. Elképzelhető, hogy egy nem matematikus fogja a kutatás során ezt a problémakört (a konkrét összefüggésben a háló adott elemét) képviselni és megoldani. *Két jelentős kimutatásra, nyilvántartásra lenne tehát szükségünk.* Az *egyik* azt tartalmazná, hogy a társadalmi fejlődés, a nemzetközi tudományos munkamegosztás, a hazai tudományos élet meghatározott színvonala stb. alapján melyek a felmerülő *problémák*, megoldásra váró *feladatok* és *milyen sorrendben* kell ezeket elvégeznünk és mennyi e feladatok megoldásának hozzávetőleges *időszükséglete*? A *másik nyilvántartás* pedig felölelné a tudományos szakemberek *hozzáértését*, azt, hogy ki milyen problémát tud megoldani. (Ez lényegében a szakmasztruktúrát adná meg számunkra, amely az ágazati-elvű foglalkozási sztruktúrával szemben a tudománysszervezésben operatívebben lenne hasznosítható.) A szükséglet és a lehetőségek persze dialektikusan áthatják egymást és egyrészt a tudományos szakmasztruktúra ismerete megkönnyíthetné a komplex feladatok elvégzéséhez szükséges tudatos integrációt, másrészt a megoldásra váró problémák mint szükségletek orientálhatják a tudományos szakmasztruktúra

¹³ V. Ö. JÁNOSSY FERENC: A gazdasági fejlődés trendvonala. Közgazdasági és Jogi Kiadó, Budapest, 1966.

menyiségi és minőségi átalakulását, korszerűsödését. Ezen túlmenően lehetőség nyílik olyan új típusú szakemberek kiképzésére is, akik nem valamely „tudomány-ág”, hanem egy-egy problémakör specialistái lennének.

A hálóképzés néhány kérdése

A hálónak persze nincs abszolút értelmezése. Első megközelítésben a hálót két értelemben vehetjük. Az egyik az, hogy a tudomány *történetileg egyetlen*, egységes, exponenciálisan bővülő *hálót képez*. A háló másik értelmezése az, hogy bizonyos célok megvalósítása érdekében *az ember sok kis hálót sző a nagy hálóból*. *Lenin* is úgy jellemzi a megismerést, hogy az ember szövi a kategóriák hálóját, a megismerés csomópontjait és így halad előre a megismerésben.

Tudománytörténetileg a hálókat másképpen is megkülönböztethetjük. A tudomány — akár tudtuk róla, akár nem — mindig hálózatosan fejlődött, de a *spontán tudományrendszer* nem volt optimalizált. A tudomány második típusát viszont korunkban a társadalmi szükségletek oly erősen determinálják, hogy erősödik benne a *tudatos optimalizáció*. Nem véletlen, hogy a II. világháború idején és az azóta kidolgozott kutatási technikák háló-koordinációkat alkalmaznak, hiszen ezekkel tulajdonképpen a tudomány hálómodelljét formalizálják. *Nagyon lényeges, hogy felismerjük a tudomány mint háló és a háló-módszerek mint kutatási technikák belső egységét*, amely kifejezi a tudomány tartalmának és formájának egységét.

Hogyan alakulnak ki e hálók?

A korszerű tudományrendszerezésnél a *társadalmi szükségletekből* kell kiindulni. Ezeket *célok* formájában rögzítjük. A célokat pedig *feladatokká* alakítjuk át. A társadalmi szükségletek nagyszámúak lehetnek, ezzel együtt a célok száma is. A cél-szerű rendszerezés tehát nem ismer el egyetlen kizárólagos érvényű kitüntetett rendszerezési formát. A szempontok sokfélesége kizárja a tudománynak valamely egy dimenzióban elvégezhető tagolását. Ezért az *n-dimenziós* rendszerezést javaslom, ahol minden dimenzió valamely társadalmi szükségletet formalizál. Annyi rendszerezési aspektusunk lesz, amennyi a szükségleteink száma. Ennek érdekében a dialektikus logikával teljesen összeegyeztethető *vonatkozási rendszer* fogalomnak a tudományrendszerezésbe való bevezetését is hasznosnak ítélem meg. A tudományoknak például a mozgásformák szerinti elrendezése lehetséges és jogos, de nem tartható kizárólagos és egyetlen megoldásnak. Ezért bíráltam már több írásomban is¹⁴ azt a nézetét, amely szerint csak az a tudományosztályozási koncepció tartható marxistának, amely a mozgásformák szerint különíti el a diszciplinákat. A mozgásformák szerinti rendszerezés valójában a valóság más aspektusára mutat rá, mint a *célszerű rendszerezés*. Előbbi forma pl. a tudományszervezésben és így a termelőerővé válásban nem használható, utóbbi viszont igen.

A célok, a feladatok rögzítése után *felépítjük a hálót*, amelyet a tudomány totális hálójából mindig mint részhálót vezetünk le. Ez utóbbinak az egységes struktúrája ad lehetőséget a feladat optimális kivitelezésére. Ezzel figyel-

¹⁴ Vö. FARKAS JÁNOS: A tudomány rendszerezésének problémái. Magyar Tudomány 1965. 1. sz. — A természettudományok tárgya és kölcsönös összefüggései. Magyar Tudomány, 1966. 5. sz. — A tudományok osztályozása. Magyar Tudomány, 1966. 12. sz.

műnk ráterelődik a *kutatások összetételi problémáira*. A Science of Science — amely egy problémakör — több kisebb hálózatos struktúrát mutató problémakörből tevődik össze. Tehát a kis háló egy relatíve önálló rendszert képez. Hogy mi kerül bele a hálóba, azt előre nem tudjuk megmondani. A hálóba való bekerülés csak akkor válik lehetségessé, ha az adott eszme, ismeret, módszer, eljárás a környezetével kapcsolatba lép, azaz működésre lesz képes. Ez egyben a tudomány *kritériumává* is válik; ami bekerül a hálóba, az tudomány, ami nem, az nem tudomány. Semmiféle ismeretről sem jelenthetjük ki eleve, hogy tudomány-e vagy sem, hiszen ha az egyik hálóba nem lép be, még belekerülhet egy másikba, vagy egy harmadikba, vagy az *n*-edikbe. Valamely ismeret így tetszőleges számú részhálóban *egyidejűleg* is részt vehet. Ezért nem lehet például valamely filozófiai ismeretet a Science of Science keretei között — mondjuk — kizárólagosan a tudományfilozófiában elhelyezni. A filozófia ugyanis egyaránt beléphet a tudományrendszerezés, a tudománypszichológia, a tudományszervezés, a tudományos szakember-képzés sít. hálóiába is. Ugyanez vonatkozik a matematikára, logikára, pszichológiára sít. Ezért nem lehet a tudományrendszerezést másként, csak az ismeretek és módszerek komplex egymásrahatása eredményeképpen kidolgozni és ugyanez az oka annak, hogy a tudományrendszerezés szinte valamennyi más probléma megoldása érdekében szőtt hálóban is részt vesz, azok egyik elemeként. A hálószövés egyébként sohasem teljesen befejezett. A *nyitott háló*k éppen azt fejezik ki, hogy egy problémakörnek sincs abszolút megoldása.

A Science of Science, a tudományszervezés, a tudománypolitika és a politikai tudomány hálózatos összefüggéséről

Egy előző cikkemben már érintettem, hogy *Lőrincz Lajos* tanulmányában kétségtelenül nagyon érdekesen elemez néhány fontos fogalmat és kísérletet tesz arra, hogy meghatározza ezek egymáshoz való viszonyait.¹⁵ Javaslatának szerintem azonban van egy Achilles-pontja, mégpedig ott, ahol a tudományok hagyományos osztályozásából indul ki. Jómagam a fenti fogalmakat ma már nem tudom hierarchikus és ágazati felépítésben szemlélni, tehát úgy, hogy egyértelműen megválaszoljuk, mi minnek a része, melyik a szűkebb és melyik a tágabb fogalom?

Állításom bizonyítására *induljunk ki a Science of Science céljából*, azaz abból, hogy *milyen társadalmi szükségletet* kell kielégítenie? A szükséglet nyilván a tudománytervezés, szervezés és irányítás elméleti alapjainak megteremtése annak érdekében, hogy a társadalom javára biztosítható legyen a tudomány fejlődésének optimális üteme és a kutatások gazdaságossága, hogy a tudomány egyre nagyobb mértékben váljék közvetlenül társadalmi szervezőerővé — és ezen belül — termelőerővé.

Ennek a globális célnak nagyon sok megközelítése lehetséges. A részlet-célokat feladatokká alakítjuk át és megkezdjük a megoldást eredményező kutatási háló kiépítését „hátról előre” irányban. A hálóba *minden hasznos információt* beépítünk, így azokat a *politikai döntéseket* is, amelyek a célt definiálják és amelyek megadják a hibahatárokat és a megoldás pontosságát. Ily módon amit az ágazati felépítésben relatív önálló ismeretként tartottunk

¹⁵ LŐRINCZ LAJOS: Science of Science — tudományszervezés — tudománypolitika. Magyar Tudomány, 1967. 6. sz.

nyilván, azt a tudományszervezés segítségével funkcionálisan beépítjük a megoldáshoz szükséges ismeretek, eljárások, technikák, módszerek, eszmék rendszerébe. Az operative hasznosítható tudományfogalom esetében a tudomány kritériumának éppen a hálóba való belépést jelöltük meg. Így lesz a politika is tudomány, így valósul meg a tudományszervezés és a tudománypolitika *belső, funkcionális egysége*. Az adott esetben a politika a háló egyik szála, eleme vagy csomópontja lesz. Van persze olyan eset is, amikor egy *politikai cél* megoldása érdekében szőjjük a hálót, és ekkor a Science of Science, vagy más tudományterületek elemei lépnek működő struktúrába, egy hálóval reprezentálható kutatási rendszer állapotába, pontosabban folyamatába. És így tovább! Ebben a szemléletben értelmetlenné válik a priori megválaszolni, hogy melyik része a másiknak? *A politika és a tudomány lényegi azonossága miatt egymást kölcsönösen tartalmazhatják, pontosabban feltételezik és áthatják egymást.* Egyetlen hálóba sem belépő „politika” nem tekinthető sem politikának, sem tudománynak. Ezért érték egyet mindazokkal, akik szerint a politika nem művészet, hanem tudomány.

A formális logika esetében még van értelme beszélni egy-egy tudományág „önállóságáról”, a dialektikus logika nézőpontjából azonban már nem. Az adott hálóban — annak amit idáig tudománynak neveztünk, és annak amit idáig politikának neveztünk — egy olyan sajátos és erős kölcsönhatás jön létre, amelyet értelmetlen ágazati komponenseire felbontani. Az ilyen erős kölcsönhatást mutató rendszerekre én a *szuperpozíció* kifejezést javaslom, amelynek a kvantumelméletben az a jól definiált értelme, hogy bizonyos tényezők erős kölcsönhatása esetén bekövetkezett sajátos egységbeolvadás esetén értelmét veszíti a kölcsönhatás tényezőinek individuális elkülönítése és ahol az *állapot* nem a kölcsönhatásban résztvevő komponensekre külön-külön, hanem csak a *rendszer egésze*re adható meg. Egy tudományág önállósága pedig csak statikát mutató absztrakció, amely persze bizonyos körülmények között még használható is.

Végül felmerül az a kérdés, hogy a *tudományoknak egy ilyen teamszerű kezelése*, ahol a főhangsúly a koordináción és az interdiszciplinaritáson van, feleslegessé teszi-e a tudomány differenciális kezelését, avagy sem? Az anyagi világ minőségi sokféleségét kifejező tudománydifferenciálódás objektív és a jövőben egyre jobban erősödő tendencia. A tudományos munkamegosztásban ez a specialisták további gyarapodását fogja eredményezni. A szakmai specialistákból álló osztályok léte tény és a belátható jövőben ezek nem fognak megszűnni. A tudományszervezés sikere viszont nagymértékben áll vagy bukik azon, hogy a komplex problémák megoldása érdekében mennyiben sikerül ezeket komplex, interdiszciplináris módon kezelni. A jelenlegi helyzetben Erdei Ferenc javaslata jelentheti a megoldást. Idézem: „A legegyszerűbb megoldás, ha a szakmai specializáltság alapján szervezett osztályok egyben mint állományi egységek fennmaradnak, viszont a többi szakma együttműködésével megoldható kutatási feladatokhoz komplex csoportokat hoznak létre, amelybe mintegy vezénylik a szükséges specialistákat. Olyan ez, mint pl. egy katonai vállalkozásnál a különféle fegyvernek csoportosítása egy meghatározott feladatra, aminek elvégzése után ki-ki bevonul a fegyvernéhez.”¹⁶

¹⁶ ERDEI FERENC: A tudományos műhely szervezési problémái. Magyar Tudomány, 1966. 12. sz. 732. 1.

A távolabbi jövőben szerintem azonban szükséges lesz, hogy a vertikális kutatások érdekében egész tudományszervezésünk — a jelenlegi, főleg horizontális organizációról — áttérjen a vertikális felépítésre.

Összefoglalásképpen sűrítsük négy pontba a tanulságokat:

1. A Science of Science valamennyi problémája és így tárgya, rendszere, funkciói stb. csak akkor közelíthetők meg hasznosan, ha a tudomány tradicionális, fához hasonlított ágazati szemléletét felcseréljük a kutatási bázison kiépített korszerű háló-moddellel.

2. A fenti tudomány-modellek különböző kezelési eljárásokat tesznek lehetővé. A tudomány tradicionális modellje a formállogikai természetű tudományosztályozást választja rendezési műveletéül, a korszerű háló-moddell pedig a tudománynak a társadalmi szükségleteken alapuló n -dimenzionális, célszerinti rendszerezését tételezi fel. A tudomány-modellek különbségeiből tehát le kell vonni a tudomány rendszerezésére vonatkozó konzekvenciákat is.

3. A korszerű modell művelése érdekében ártértékelésre szorul a tudomány és tudományszakok (ágak) fogalma is. A tudomány operatív fogalma az elmélet és a gyakorlat egységét kifejező problémakörök rendszerének felel meg. A problémakörök szintén összetett, komplex rendszerek. Az eddig ágazatonként nyilvántartott ismeretek és alkalmazásaik egyidőben több problémakör struktúrájának is szerves elemei lehetnek.

4. Csupán a tudomány háló-modelljét adekvátan visszatükröző tudományrendszerezés válhat a tudományszervezési tennivalók elméleti alapjává.

A Pugwash-mozgalom egy évtizede

HOFFMANN GYÖRGY

Nemrég volt tízéves évfordulója annak, hogy a tudomány több kiemelkedő művelőjének kezdeményezésére az első Pugwash konferencia összeült. Ez alkalomból idézzük fel a Pugwash konferenciák létrejöttének és eddigi tevékenységének főbb vonásait és eredményeit.

A Russell-Einstein Manifestum

Lord *Russell* 1955. július 9-én sajtókonferenciát tartott Londonban, melyen tizenegy tudós nevében egy manifestumot ismertetett. A kiáltvány drámai hangon hívta fel a figyelmet az emberiséget az atomfegyverek miatt fenyegető veszélyre, és a szakemberek nemzetközi konferenciájának sürgős összehívását javasolta. A manifestumot a következők írták alá: *Max Born, Percy W. Bridgman, Albert Einstein, Leopold Infeld, Frederic Joliot-Curie, Herman J. Muller, Linus Pauling, Cecil F. Powell, Joseph Rotblat, Bertrand Russell, Hideki Yukawa.*

Az említett felhívás kibocsátásának gondolatát, mely Lord Russelltól származott, első között tette magáévá Albert Einstein és halála előtt két nappal aláírta a kiáltványt, mely azóta a Russell—Einstein Manifestum nevet viseli.

A Russell—Einstein Manifestum nagy hatást tett a közvéleményre. A legkülönbözőbb országokból a levelek és táviratok tömege érkezett a leendő konferencia szervezőihez, melyben magánemberek és szervezetek egyetértésüket fejezték ki a Manifestumban foglaltakkal. E levélírók között volt *Cyrus Eaton*, clevelandi nagyiparos is. A közismert békeharcos felajánlotta, hogy amennyiben a tervezett konferenciát egy Pugwash nevű kanadai városkában tartanák, az esetben a konferencia rendezésének összes költségét fedezné. Lord Russell az ajánlatot elfogadta.

Az első konferencia 1957. július 7-én kezdte meg munkáját Pugwashban, innen nyerte nevét az utána következő konferenciák sora.

A Pugwash konferenciák témái

Napjainkig tizenhétyszer ülésezett a Pugwash konferencia. A jelen keretek között nem lehet célunk, hogy az elvégzett igen tekintélyes munkával részletekbe menően foglalkozzunk. A következőkben áttekintjük — a teljesség igénye nélkül — a konferenciák néhány jellegzetes tárgykörét.

A fegyverkezési verseny folyamányaként szerte a világon fokozott ütemben halmozódnak fel a nagy romboló erejű fegyverek. Egyes források szerint¹ a Szovjetunió és az Egyesült Államok által tárolt nukleáris fegyverek pusztító ereje meghaladja a 80 000 millió tonna trinitrotoluol robbanó erejét. Megjegyezzük, hogy a Hirosimára ledobott bomba robbanó ereje 0,02 megatonna t.n.t.-nak felelt meg, bevetése 71 000 ember halálát okozta, 68 000 ember sebesült meg, és a város nagy része a földdel vált egyenlővé.

A Pugwash konferenciák résztvevői kezdettől fogva felismerték, hogy nemcsak a tárolt nukleáris fegyverek jelentenek potenciális veszélyt, hanem a létrehozásukra irányuló kísérletek is. Az első konferencia nyilatkozatában a sugárzási ártalmakat vizsgáló bizottság jelentési így ír: „... becslésünk szerint az utóbbi hat évben végrehajtott nukleáris robbantások felelősek a leukémia és csonttrák előfordulásának 1%-os növekedéséért az elkövetkező néhány évtizedben. A következő 30 évben e növekedés 100 000 leukémiás és csonttrákos megbetegedést tehet ki.”²

A nukleáris fegyverkísérletek eltiltásának kérdésével foglalkozott még az 1958-as Lac Beauport-i, 1959-es Baden-i és az 1962-es Cambridge-i konferencia. Munkájuk jelentős mértékben hozzájárult ahhoz, hogy 1963. augusztus 5-én Moszkvában aláírták a történelmi jelentőségű részleges atomesend egyezményt. Az egyezmény aláírói kötelezték magukat arra, hogy sem a levegőben, sem a víz alatt nem hajtanak végre nukleáris robbantást.

Köztudomású, hogy a genfi leszerelési értekezlet 1968. március 14-én befejezte az atomsorompó szerződés tervezetének kidolgozását. A nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozását, az atomsorompó szerződés megkötését a Pugwash konferenciák évek óta sürgetik. Az 1964-es Udaipur-i konferencia nyilatkozata³ szerint pl.: „Tekintettel a nukleáris fegyverek és célba juttató eszközök elterjedésének továbbra is fennálló veszélyére, szükségesnek véljük a következő további intézkedéseket:

1. Minden olyan nemzet, mely jelenleg nukleáris fegyverekkel rendelkezik, vállaljon együttesen kötelezettséget arra, hogy ilyen fegyvereket és a rájuk vonatkozó technikai információkat nem ad át más államoknak vagy államsoportoknak.

2. Minden olyan nemzet, mely nukleáris fegyverekkel nem rendelkezik, vállaljon kötelezettséget, hogy ilyen fegyvereket nem készít, nem szerez be, és az előállításukhoz szükséges speciális technikai információkra nem tart igényt.

3. Minden nukleáris hatalom kormányának meg kell tennie azokat az intézkedéseket, melyekkel megakadályozhatja nukleáris fegyverek technológiája területén jártassággal bíró állampolgárait abban, hogy idegen hatalom nukleáris fegyverkapacitásának fejlesztésében közreműködjenek.”

Mint minden leszereléssel kapcsolatos egyezmény esetén a legkényesebb pont most is az ellenőrzés. A 17. Pugwash konferencia állásfoglalása erről a következő:

„A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség ellenőrző rendszere, melyet több

¹ Ph. NOEL-BAKER: Science and disarmament, Courier, 20th year, 1967. August-Sept.

² J. ROTBLAT: Pugwash, Czechoslovak Academy of Sciences 1967. 82. 1.

³ J. ROTBLAT: im. 164—165. 1.

mint 90 ország elfogadott, teljesen megfelelőnek látszik szükséges ellenőrzés céljára.”

A Szovjetunió javaslatára a genfi leszerelési értekezlet az ellenőrzésnek ezt a rendszerét fogadta el. A tervezet most az ENSZ elé kerül és remény van arra, hogy 1968 az atomsorompó egyezmény megkötésének éve lesz.

Az előbbieken a fegyverkezés korlátozására irányuló erőfeszítésekről volt szó. A korlátozás azonban az általános és teljes leszerelésnek csak az első lépését képezi. A további teendők kidolgozása nem könnyű feladat. Megemlítjük ezzel kapcsolatban *Gromiko* egy érdekes javaslatát, melynek kidolgozásához a Pugwash konferenciák nagymértékben hozzájárultak. Ez a „minimális elrettentés” vagy „nukleáris esernyő” néven ismert elképzelés, melyet a következőkben lehet összefoglalni:⁴ A leszerelés első lépéseként megsemmisítik a nukleáris fegyvert célba juttató eszközök legnagyobb részét, csak egy minimális erőt, „esernyőt” hagynak meg, mely elegendő arra, hogy az agresszort elrettentse, de nem elegendő termonukleáris háború folytatásához. A leszerelés időtartama alatt a világbiztonságot a Szovjetunió és az Egyesült Államok garantálnák.

A Pugwash konferenciák a nukleáris fegyverek mellett már régóta jelentős figyelmet szentelnek a tömegpusztító fegyverek másik két csoportjának, a biológiai és vegyi fegyvereknek is. Ennek indoklására mutat az, hogy számos szaktekintély szerint e fegyverek olyan fejlődési fokot értek el, hogy pusztító hatásuk vetekszik a nukleáris fegyverekével. *B. Chisholm* vezérőrnagy, a biológiai fegyverek szakértője így vélekedik erről:⁵

„A kutatások jelenleg azzal a céllal folynak, hogy az általánosabb betegségek (pl. kolerá, tifusz stb.) baktériumait sokkal virulensebbé tegyék, úgyhogy az oltás és a többi jelenleg alkalmazott módszer a fertőzött számára nem szolgáltathatna védelmet. A kutatások e vonala az emberiség jövőjére nézve igen veszélyes.”

A 17. Pugwash konferencia határozottan állást foglalt a kémiai és biológiai fegyverek alkalmazása ellen:⁶ „Rendkívül fontos, hogy minden nemzet szigorúan ragaszkodjék az 1925-ös genfi egyezményhez, melyet az Egyesült Nemzetek 1966-ban egyhangúan jóváhagyott. Felhívunk ezért minden nemzetet, hogy bármely konfliktus esetén tartózkodjon bármilyen kémiai és biológiai fegyver használatától.”

A fegyverkezési versenyt, a tömegpusztító fegyverek fejlesztését erősen sarkallja a nemzetközi feszültség növekedése, amihez nagymértékben hozzájárulnak a lokális konfliktusok.

A konfliktusok megelőzése és a már meglevők megoldása

A lokális háborúk amellet, hogy a népeknek temérdek szenvedést okoznak, egyben magukban rejtik a konfliktusok szélesedésének veszélyét. Idézzük ezzel kapcsolatban az 1958-as bécsi konferencia nyilatkozatának (Vienna Declaration) néhány mondatát:⁷

⁴ J. ROTBLAT: im. 158. l.

⁵ PH. NOEL-BAKER: im. 13. l.

⁶ Statement on the 17th Pugwash Conference of Science and World Affairs, Pugwash Newsletter, 1967. Oct. — 1968. Jan. 44. l.

⁷ J. ROTBLAT: im. 90. l.

„Némelykor felmerül az a vélemény, hogy korlátozott célú lokális háborúk még katasztrofális következmények nélkül vívhatók. A történelem tanulsága szerint azonban, annak a kockázata, hogy a lokális háború nagyobb háborúvá nőjön, túl nagy ahhoz, hogy a tömegpusztító fegyverek korában elfogadhassuk. Az emberiségnek ezért maga elé kell tűznie minden háború, beleértve a lokális háborúk kiküszöbölésének feladatát.”

Jelenleg az egyik legsúlyosabb konfliktus a vietnami háború. A Ronneby-ben tartott konferencia a rendezésre a következő három pontos javaslatot tette:⁸

„1) Meg kell szüntetni azonnal és feltétel nélkül Észak-Vietnam bombázását.

2) Ezután késedelem nélkül tárgyalásokat kell kezdeni a békés rendezésre.

3) Ezt követően konferenciát kell összehívni a tartós béke egész Délkelet-Ázsiában való megteremtése érdekében.”

A fejlődő országok problémái és a nemzetközi tudományos együttműködés

A következőkben látni fogjuk, hogy ez a kérdéscsoport igen szorosan összefügg az előbbieken tárgyalt két problémakörrel.

Földünk népességének mintegy 71%-a az ún. fejlődő országokban lakik, és köztudomású, hogy az itt élők széles rétegét sújtják komoly gazdasági nehézségek. Csak egyet említünk ezek közül. A F.A.O. kimutatása szerint 300–500 millió ember szenved állandó, krónikus éhségtől, 1–1,2 milliárd táplálkozása pedig hiányos. A többi körülményeket is figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy az emberiség fele nyomorban él.

E kérdéskomplexummal behatóan foglalkozott az 1961-es Stowe-i, 1964-es Udaipur-i és az 1966-os Addis Ababa-i Pugwash konferencia, valamint az 1967-ben Melbourne-ben tartott első délkelet-ázsiai regionális Pugwash konferencia. Emeljünk ki néhányat az elhangzott javaslatok közül.

Elsőnek a fegyverkezésre fordított kiadások csökkentését és a megtagarított összegek segélyként való felhasználását említjük. A világ fegyverkezésre fordított évi kiadása meghaladja a 200 milliárd dollárt, vagyis több, mint az összes fejlődő ország egy évi nemzeti jövedelme. Ha ennek az összegnek csak egyötödét kapnák a fejlődő országok, akkor — megfelelő felhasználás esetén — gazdasági fejlődésükben döntő változás következne be.

A fent említett gazdasági problémák jó része azonban természeténél fogva nem tűr halasztást, ezért megoldásuk nem köthető a leszerelés feltételéhez. Az Udaipur-i és Addis Ababa-i konferencia nyilatkozata azt javasolja, hogy internacionális összetételű tudós csoportok már most fokozott mértékben vegyenek részt a fejlődő országok gazdaságának fejlesztésében.

A hatékony gazdasági tervezés az ipar, mezőgazdaság és kereskedelem intenzív fejlesztése feltétlenül szükséges a nehézségek leküzdéséhez. E feladatok megoldása tudományos elemzést igényel, ami a tudomány művelőit igen fontos szerephez juttatja.

A fejlett ipar és mezőgazdaság megteremtéséhez a képzett emberek tömegére van szükség. Ezért lényeges az oktatás általános színvonalának emelése, melyben a fejlett országok szakemberei igen hasznosan közreműköd-

⁸ Statement on the 17th Pugwash Conference of Science and World Affairs. 45. 1.

hetnek. Például a fejlődő és fejlett országok egyetemei és egyéb oktatási intézményei között kialakított szoros együttműködés, a tanszemélyzet kölcsönös cseréje, neves szakemberek meghívása, az egyetemeken folyó kutatás színvonalának javítása mind hozzájárulhat a jelenlegi szakember-hiány felszámolásához. A fejlett országok azzal is segítséget nyújthatnak, hogy oktatási intézményeikben lehetővé teszik a fejlődő országok ösztöndíjas diákjainak tanulását. Gondoskodni kell azonban arról, hogy ezek végzésük után hazájukban megfelelő munkakörülményeket és megélhetést találjanak, ellenkező esetben továbbra is érvényesül, hogy a szellemi kapacitás jelentős része a fejlett országokba vándorol.

A szükségletek és erőforrások feltárásához, a gazdasági növekedéshez ma már elengedhetetlen a megfelelő kutatási, fejlesztési bázis. A fejlődő országokban különös jelentőségük van az alkalmazott kutatásoknak. Például a nagy területen szétszórt települések energiaellátása vagy az agrotechnika fejlesztése egy sor kutatási témát kínál. Az Addis Ababa-i konferencia megállapítása szerint a mezőgazdasági termelés növeléséhez a vízellátás javítása, jobb vetőmagok, műtrágya, növényvédő szerek alkalmazása, a termelők fokozottabb ösztönzése stb. szükséges. Emellett az egyes területeken mutatókozó élelmiszerhiány felszámolásához ma még az élelmiszer-felesleggel bíró országok segítségét is igénybe kell venni.

Sok helyen a táplálkozás nélküli a kellő mennyiségű teljes értékű fehérjét, ami súlyos betegségekre vezet és csökkenti a fizikai és szellemi aktivitást. Ezen az állapoton pl. fehérjedús növények termesztésével, az állattenyésztés és halászat fejlesztésével stb. lehet változtatni. A jövőben szóba jöhetnek olyan új eljárások is, mint fehérje nyerése ásványolajból mikroorganizmusok segítségével, a növényi proteinek javítása szintetikus aminosavak alkalmazásával stb.

Az édesvíz-források felkutatása és a vízellátás nehézségeinek felszámolása az ipar, mezőgazdaság és az egészségügy szempontjából kulcsfontosságú. A Nemzetközi Hidrológiai Decennium keretében ezen a területen néhány év óta széleskörű tudományos munka folyik.

Jelenleg fennáll az a veszély, hogy némely országban a gazdaság nem fejlődik a népesség növekedése által előírt ütemben. Nemzetközi együttműködés keretében elvégzett ilyen irányú kvantitatív vizsgálatok nagymértékben elősegítenék a probléma feltárását és megoldását.

A fejlődő országok gazdasági, tudományos megsegítésével kapcsolatban a Pugwash konferenciákon a részletmegoldások mellett felvetettek több figyelemre méltó általános szempontot is.

A feladatok egy részének megoldásához (pl. az élelmiszerellátás javításához) nemcsak a korszerű termelés és tudomány eredményeinek alkalmazására van szükség. Emellett lényeges faktorként kell számításba venni az egyes országok történelmi, vallási hagyományait, gazdasági és szociális viszonyait.

Bár a fejlett országok által nyújtott segély fontos szerepet tölthet be, mégis a fejlődő országok gazdasági növekedése döntő mértékben függ saját erőfeszítéseiktől. Ezért ezen országok nevelési rendszere akkor lesz hatásos, ha fejleszti a tanulók kezdeményező képességét, éleszti a kísérletező kedvet és egészséges kritikai szellemet alakít ki.

Sok fejlődő ország felbecsülhetetlen értékű kulturális hagyománnyal és műemlékkel rendelkezik. A segélyprogramok és a fejlesztés tervezésénél gondolni kell arra, hogy a kultúra ezen értékei a jövő számára megmaradjanak.

Itt utalunk arra, hogy magyar szakemberek egész sora évek óta eredményesen működik közre a különböző nemzetközi szervezetek (UNESCO, FAO stb.) keretében a fejlődő országok gazdaságának fejlesztésében. A magyar szakemberek ilyen irányú tevékenysége, mely már eddig is jelentős nemzetközi elismerést hozott, külön tanulmányt érdemelne. Csak két példát említünk. Jolánkai Gyula magyar vízmérnök (Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet) irányítása mellett egy, a FAO által szervezett nemzetközi összetételű szakértői csoport kidolgozta Ghana északi területeinek mezőgazdaságfejlesztési és vízgazdálkodási tervét. Fontos részt vállaltak a magyar szikkutatók az UNESCO és FAO több éve folyó világ talajtérképezési programjában, közreműködnek a szikes talajok elterjedését bemutató térkép elkészítésében.⁹

A „harmadik világ” gazdasági fejlődésének problematikáját mélyrehatóan és sokoldalúan elemzi Bognár József nemrég megjelent monográfiája.¹⁰ E mű a szóbanforgó kérdéskomplexum jelentőségét így jellemzi: „... a fejlődő országok gazdasági növekedése nem parciális kérdés, hanem olyan világprobléma, melynek sikeres megoldásától napjainkban és az ezredforduló időszakában az egész emberiség és a civilizáció jövője függ”.

A Pugwash mozgalom szervezete

Szóljunk röviden a Pugwash mozgalom szervezetéről. A konferenciák tiszteletbeli elnöke 1967-ig Lord Russell volt. Mivel magas kora ezután már nem tette lehetővé a mozgalomban való részvételt, a Ronneby-ben tartott konferencia J. Cockroft-ot választotta erre a posztra. A Pugwash mozgalom, és a tudomány nagy veszteségére J. Cockroft megválasztása után tíz nappal elhunyt.

A konferenciákat a szervező bizottság hívja össze, mely elnökből, főtítkárból, titkárból, három nagyhatalom és négy régió képviselőiből áll. Jelenleg az elnök C. F. Powel, a főtítkári tisztelet pedig J. Rotblat, a londoni St. Bartholomew's Hospital Medical College professzora tölti be. J. Rotblat lelkes és áldozatos munkájával kimagasló érdemeket szerzett a Pugwash mozgalom gazdag tevékenységének megszervezésében. A szervező bizottság munkájában a Szovjetunió és az Egyesült Államok 3–3, Anglia 1, Nyugat- és Kelet-Európa 2–2, Ázsia és Afrika 1–1 képviselője vesz részt.

A konferenciák közötti szünetekben is működnek a nemzetközi összetételű Pugwash tanulmányi csoportok. Jelenleg két ilyen csoport van: az egyik a biológiai hadviseléssel, a másik az európai biztonság kérdéseivel foglalkozik.

A Pugwash mozgalom fontos sejtjei a nemzeti Pugwash csoportok. Ezek sokoldalú tevékenységet fejtenek ki: közreműködnek a konferenciák és szimpóziumok rendezésében, a Pugwash mozgalommal kapcsolatos kiadványokat publikálnak, folyóiratokat adnak ki, előadásokat, vitákat szerveznek, stb. Jelenleg a következő országokban működnek ilyen csoportok:

Anglia, Ausztria, Ausztrália, Csehszlovákia, Dánia, Német Demokratikus Köztársaság, Német Szövetségi Köztársaság, Egyesült Államok, Franciaor-

⁹ SZABOLCS I.: A magyar szikkutatás nemzetközi szerepe. Magyar Tudomány, 1968. 2. sz. 87. l.

¹⁰ BOGNÁR J.: A gazdasági növekedés irányítása a fejlődő világban. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1967. 519. l.

szág, Ghana, Hollandia, India, Izrael, Japán, Jugoszlávia, Kanada, Lengyelország, Magyarország, Norvégia, Olaszország, Svédország, Szovjetunió.

Hazánk tudományos élete csaknem kezdettől fogva a legmagasabb szinten képviseltette magát a Pugwash konferenciákon. *Bognár József* professzor, *Bognár Rezső* professzor, *Jánossy Lajos* akadémikus, *Pál Lénárd* professzor, *Récsei László* professzor, *Rusznay István* akadémikus, *Straub F. Brunó* akadémikus, számos Pugwash konferencián juttatta kifejezésre népünk békeakarátát.

A konferenciák szervező bizottsága az 1968-as évre is sokoldalú Pugwash tevékenységet tervez, többek között három szimpózium megtartását: Április 6-án Londonban „Az atomenergia békés felhasználásának ellenőrzése, különös tekintettel az atomfegyverek elterjedésének megakadályozására.” Május 13-án Marianske Lazne-ban „Tudományos technikai együttműködés Európában, mint az európai biztonsághoz való hozzájárulás”. Július 14-én a dániai Kragerup-ban „Az anti-ballisztikus rakétarendszerek felfejlődésének következményei” címmel tanácskoznak.

Problémák és következtetések

A konferenciákon vizsgált témakörök sokfélesége, komplex jellege és a Pugwash mozgalom szervezése több problémát vet fel.

A leszerelés tárgyköréhez tartozó feladatok megoldásához egyidejűleg kell politikai és tudományos, technikai részfeladatokat megoldani. A fejlődő országok gazdaságának fejlesztésére irányuló törekvések is csak sokoldalú megközelítés esetén lehetnek eredményesek. Mérnökök, mezőgazdasági szakemberek, természettudósok, szociológusok, egyes humán tudományok művelői és közgazdászok összehangolt munkája szükséges a kívánt célok eléréséhez.

Az ilyen tevékenység kedvezően hat vissza az egyes szaktudományok fejlődésére. Egyrészt a sürgető gyakorlati problémák eddig is a megfelelő tudományágak fejlődésének rugói voltak, másrészt a kooperáció során egymástól távol álló tudományágak ismeretanyagának újszerű szintézise is létrejön. Talán nem túlzás az a következtetés, hogy az utóbbi folyamat bizonyos idő alatt új tudományszakok létrejöttét is eredményezheti. E kérdéssel kapcsolatban Pál Lénárd érdekes cikkében¹¹ így ír:

„Feltétlenül szembe kell néznünk olyan ma még nem létező szaktudományok keletkezésével, amelyek például a matematika és a nyelvészet, fizika és az orvostudomány stb. koherens együttműködéséből alakulnak ki.”

Ezt a tendenciát a társadalom és természettudományok vonatkozásában igazolni látszik a Pugwash konferenciák fejlődése is. A résztvevők kezdetben túlnyomórészt a természettudományok, főleg a fizikai és kémia-művelői közül kerültek ki. Az első öt évben a résztvevők 18%-a foglalkozott társadalomtudományokkal. A második öt évben a társadalomtudományok képviselőinek arányszáma 35%-ra emelkedett,¹² ami a természet- és társadalomtudományok művelőinek fokozódó együttműködését jelenti.

Nem könnyű feladat a Pugwash mozgalom tevékenységének a más hasonló célkitűzésű szervezetek és intézmények munkájával való összehango-

¹¹ PÁL L.: A szaktudományok differenciálódása és integrációja. Magyar Tudomány, 1967. 5. sz. 298. l.

¹² J. ROTBLAT: Report of the Work of the Continuing Committee since 1962. Pugwash Newsletter, 1967. Oct. — 1968. Jan. 51. l.

lása. 1966-ban hét nemzetközi és 73 nemzeti szervezet foglalkozott a leszereléssel és a béke megteremtésével kapcsolatos kutató munkával. Az ilyen jellegű kutatások megindulását a Pugwash mozgalom tevékenysége nagymértékben inspirálta. A Pugwash mozgalom az említett szervezetek közül többel szoros kapcsolatot tart fenn, ezek közül az UNESCO-t, az International Institute for Peace and Conflict Research és az International Peace Research Association-t említjük.

A Pugwash konferenciák résztvevői kezdettől fogva az egyes tudományok legkiválóbb művelői közül kerültek ki. A tíz év alatt 427 tudós vett részt a konferenciákon, ami igen tekintélyes szellemi erő koncentrálását jelenti. Megoldandó problémák azonban a Pugwash tevékenység még szélesebb körű elterjedését igénylik.

Az eddig mondottakat összegezve megállapíthatjuk, hogy a Pugwash konferenciák vizsgálat tárgyává tették az emberiség több létfontosságú problémáját, és e kérdésekben tudományos elemzés és mély felelősségérzet alapján foglaltak állást. A Pugwash mozgalom a nemzetközi béketörekvések fontos tényezőjévé vált.

A Magyar Tudományos Akadémia 1968. évi közgyűlése

Május 6-án az Akadémia dísztermében megnyílt az Akadémia 1968. évi CXXVIII. közgyűlése. A megnyitón megjelent és az elnökségben foglalt helyet *Ajtai Miklós*, az MSZMP Politikai Bizottságának póttagja, a kormány elnökhelyettese, *Óvári Miklós* az MSZMP KB Tudományos-, Közoktatási- és Kulturális Osztályának vezetője, *Kiss Árpád* miniszter, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elnöke, *Rusznayk István*, az MTA elnöke, *Erdei Ferenc*, *Jánossy Lajos*, *Ligeti Lajos* és *Straub F. Brunó*, az Akadémia alelnökei, *Erdey-Grúz Tibor* főtítkárs és *Kónya Albert*, az Akadémia főtítkárhelyettese.

A közgyűlésen az Akadémia rendes és levelező tagjain kívül jelen voltak az Akadémia és más tudományos intézetek munkatársai, a társadalmi-, gazdasági- és kulturális élet sok ismert személyisége.

A közgyűlést Rusznayk István elnök nyitotta meg. Erdey-Grúz Tibor főtítkárs előterjesztette az elnökség szóbeli beszámolóját, majd a párt Központi Bizottsága nevében Óvári Miklós üdvözölte a közgyűlést.

Ezután Ligeti Lajos alelnök ismertette az elnökség határozatát, amely az 1968. évi akadémiai aranyérmét *Benedikt Ottó* akadémikusnak adományozta áldozatkész közéleti és tudományos munkássága elismeréséül. Benedikt Ottó a Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának osztályvezetői tagja, az Automatikai és Energetikai Tudományos Szakcsoport, valamint az Automatikai és Távirányítási Kutatási Komplex Bizottság elnöke, az Automatizálási Kutató Intézet igazgatója. Mint ahogy az Elnökség határozata méltatta: Benedikt akadémikus hosszú idő óta példaadó munkásságot fejtett ki és kiemelkedő érdemeket szerzett a korszerű hazai automatizálási kutatások megszervezésében, valamint jól felkészült szakemberek kiképzésében. Kimagasló tudományos eredményeket ért el a különleges villamosgépek, villamoshajtások, az automatizált villamoshajtások

területén. A kitüntetést Rusznayk István nyújtotta át Benedikt Ottónak aki meleg hangon mondott köszönetet. Ezt követően került sor az Akadémiai Díjak kiosztására.

Május 6-án délután és május 7-én tartották a tudományos osztályok üléseit. A Nyelv és Irodalomtudományok Osztályának ülésén *Ortutay Gyula* akadémikus, a Filozófiai és Történettudományi Osztály ülésén *Mátrai László* akadémikus, a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályán *Budó Ágoston* akadémikus, az Agrártudományok Osztályán *Láng Géza* lev. tag, az Orvosi Tudományok Osztályán *Gömöri Pál* akadémikus, a Műszaki Tudományok Osztályán *Bognár Géza* akadémikus, a Kémiai Tudományok Osztályán *Lengyel Béla* lev. tag, a Biológiai Tudományok Osztályán *Szentágothai János* akadémikus, a Gazdaság- és Jogtudományok Osztályán *Friss István* akadémikus, a Föld- és Bányászati Tudományok Osztályán *Szádeczky-Kardoss Elemér* akadémikus terjesztette elő az osztályvezetőség beszámolóját.

Május 8-án a közgyűlés zárt ülésen vitatta meg az elnökségi beszámolót és az előterjesztett határozati javaslatot. A vitában felszólaltak: *Andics Erzsébet*, *Bárczi Géza*, *Benedikt Ottó* akadémikusok, *Bognár József* lev. tag, *Bognár Rezső*, *Ernst Jenő*, *Friss István*, *Gegesi Kiss Pál*, *Gilletot László*, *Heller László*, *Hevesi Gyula*, *Ivánovics György*, *Jánossy Lajos*, *Kovács István* akadémikusok, *Kovács K. Pál*, *Nagy Károly* lev. tag, *Nizsalovszky Endre* akadémikus, *Pach Zsigmond Pál*, *Pál Lénárd*, *Pécsi Márton* lev. tagok, *Rusznayk István*, *Szabó Zoltán* akadémikusok, *Szabolcsi Miklós* lev. tag, *Szádeczky-Kardoss Elemér*, *Szigeti György*, *Tolnai Gábor* akadémikusok, *Vajda Imre* és *Vas Károly* lev. tagok.

A felszólalók az új gazdasági mechanizmusból adódó változások és lehetőségek, valamint a tudományos fejlődés követelményeinek figyelembevételével foglalkoztak az Akadémia tudománypolitikájának,

irányító- és szervezőtevékenységének továbbfejlesztésével. Ezzel kapcsolatban sok olyan lehetőségre mutattak rá, amelyek felhasználásával hatékonyabban lehet valóra váltani a kutatási célokat. Többek között javasolták a meglevőnél rugalmasabb kutatási szervezet kialakítását, egyes kutatási témák megoldására alkalmi kutatócsoportok létrehozását, külső munkatársak nagyobb mértékű bevonását az intézetek tevékenységébe, az egyes tudományágak közötti együttműködés fejlesztését. Különösen hangsúlyozták az interdiszciplináris kutatási témák művelését, a biológia, a fizika és a kémia szoros kapcsolatának szükségességét.

A vita foglalkozott a tudomány és a népgazdaság, az alap- és az ipari kutatás viszonyának kérdéseivel. Többen sürgették a nagy költséggel beszerzett műszerek hatékonyabb és szélesebbkörű kihasználását, megfelelő kezelésmélyzet kiképzését.

A közgyűlés határozata

I.

A közgyűlés megállapítja, hogy az Akadémia tudományos kutatási munkája, tudománypolitikai és tudományszervező tevékenysége az 1967. évi közgyűlés óta eltelt időszakban eredményes volt. A gazdasági mechanizmus reformja a tudomány számára is előnyös változásokat készített elő, új lehetőségeket tárt fel, amelyeknek a kutatómunkát serkentő hatása nagyobb mértékben a következő években bontakozik ki.

II.

A közgyűlés megbízza az Elnökséget, hogy az 1969. évi közgyűlésig terjedő időszakban elsősorban a következő fontosabb problémák megvizsgálását tűzze napirendre és munkálkodjék azok megvalósításán.

Az Akadémia tudománypolitikai irányító tevékenysége alapvető elvének érvényesítéseként változatlanul feladat az új gazdasági mechanizmussal összhangban álló tudománypolitika kidolgozása, korszerű tudományirányítási rendszer kialakítása. Kíváncsok, hogy az Akadémia testületi szervein, tagjain és szervezetén keresztül aktívan vegyen részt a tudományos kutatások irányításának az új gazdasági mechanizmus szellemében történő továbbfejlesztésre irányuló munkálatokban.

Tovább kell folytatni az erőfeszítéseket arra, hogy az Akadémiának az alapkutatá-

Ugyancsak központi kérdése volt a vitának a tudományos utánpótlás, a fiatalok nevelésének, munkábaállításának és továbbképzésének problémája. Javaslatok hangzottak el arra vonatkozóan, hogy az Akadémia ne csak a tudósképzésben, hanem a fiatal szakemberek továbbképzésében is vállaljon szerepet. Fontos célként jelölték meg pedagógusok, középiskolai tanárok továbbképzését, a tudományos munkába való bekapcsolását és ezzel a kutatók körének szélesítését. A felszólalók végül foglalkoztak a tudományos eredmények népszerűsítésével, a tudományos propaganda kérdéseivel, kiemelve a televízió és rádió nyújtotta lehetőségeket.

A felszólalásokra Erdy-Grúz Tibor főtárgyaló válaszolt, majd a közgyűlés módosításokkal elfogadta az előterjesztett határozati javaslatot. Az ülés Ruzsnyák István elnök zárószavával ért véget.

sokért és az alkalmazott tudományok körében folytatott elvi jellegű kutatásokért való országos felelőssége konkrétan érvényesüljön az alapkutatás távlati programjának kidolgozásában, valamint a szocialista építés közvetlenebbül aktuális feladataihoz szükséges elvi kutatásoknak, eredményeik realizálásának elősegítése által is. E tevékenység során a jelenleginél szorosabb és szervezettebb kapcsolatokat kell kiépíteni a kutatóintézeteket és egyetemeiket irányító szakminisztériumokkal.

Az Akadémia munkájának kezdeményezően kell részt vennie az új országos távlati tudományos kutatási tervek kidolgozásában. Fokozni kell az Akadémia szervezett közreműködését annak meghatározásában, hogy mely területeken indokolt részletes fejlesztési koncepciók kidolgozása, tovább növelni az akadémiai kutatóhelyek közreműködését a koncepciók megvalósításához szükséges kutatómunkában.

Folytatni kell az erőfeszítéseket az alap- és alkalmazott kutatások helyes arányainak kimunkálására, valamint arra, hogy kialakuljanak az optimális arányok, egyrészt a legfontosabb problémakörökre való koncentráció, másrészt a tudományok széleskörű művelése között.

A tudományok osztályok fordítsanak nagyobb gondot a tudományágak közötti együttműködés, ill. a komplex jellegű kutatások előmozdítására. Különös súlyt kell helyezni a biológia, a fizika és a kémia tudományterületek közötti kapcsolatok szervezett kialakítására.

Továbbra is folytatni kell az egyes tudományterületek fejlődéséről szóló elemzéseket és fejlesztési javaslatok elnökségi értékelését.

Biztosítani kell azoknak a tudománypolitikai elveknek az érvényesítését, amelyek az Elnökség a filozófiai-, történet tudományi-, közgazdaságtudományi-, nyelvtudományi- és az experimentális biológiai kutatások helyzetének értékeléséről szóló határozatában juttatott kifejezésre. A szocialista társadalom és gazdaság belső működésének teljesebb megismerésére, valamint a szocialista tudat kialakítására és fejlesztésére irányuló kutatásokat, — a többi társadalmi összefüggéseket feltáró egyéb kutatásokat is figyelembe véve — az eddigieknél intenzívebben kell folytatni.

A természettudományokban elsősorban olyan problémakörök kutatását kell megkezdeni, ill. az eddigieknél nagyobb intenzitással folytatni, amelyek az ipari és a mezőgazdasági termelés előirányzott fejlesztéséhez a legtöbb segítséget nyújtják. Keresni kell annak módjait, hogy miként segíthetik az Akadémia intézményei a tematika kiválasztása tekintetében azokat a szerveket, amelyek az ipari kutatóintézeteknek alapkutatási megbízásokat adnak.

A kutatásszervezési tevékenység körében felül kell vizsgálni a kutatóintézetek tudományos munkáinak fő irányait, fő arányait és jellegét, valamint az intézetek szervezeti felépítését. A vizsgálat által elő kell segíteni, hogy az intézetek lépést tartsanak a változó körülményekkel, és optimálisan mozdítsák elő a társadalmi fejlődést. A vizsgálatot a következő közgyűlésig terjedő időszakban meg kell kezdeni.

Ki kell alakítani az Akadémia területén az új kutatástervezési és beszámolási rendszert, és tovább kell fejleszteni az akadémiai intézmények gazdálkodási rendszerét.

Az Akadémiának továbbra is fontos feladata a tudományos káderek kiválasztása, nevelése és továbbképzése.

A magas színvonalú kutatógárda kialakítása érdekében fokozott gondot kell irányítani a kutatóintézetekben folyó kádermunkát. A kutatóhelyi kádérnevelést jobban kell összehangolni a kádérfejlesztési tervekkel és a kutatómunka szükségleteivel az e területre érvényes új rendelkezések szellemének megfelelően.

1970-ig felül kell vizsgálni azt az elnökségi határozatot, amely szerint a kutatóintézeti igazgatók kinevezése határozatlan időre szól, és újra mérlegelni kell a határozott időtartamra szóló kinevezést.

Biztosítani kell, hogy az intézetek az eddiginél nagyobb mértékben és aktívan vegyenek részt magas színvonalú tudományos szakemberek más intézmények részére való nevelésében, tudományos továbbképzésében.

Az Akadémia mérje fel, hogy melyek azok az intézetek, ahol lehetőség van egyetemet végzett szakemberek tudományos továbbképzésére vállalatok, vagy egyéb, nem akadémiai munkahelyek költségén. Intézetként meg kell állapítani a tudományos továbbképzésbe részesíthetők számát, valamint a továbbképzés időtartamát (1—3 év). Ezen felmérés után tájékoztassa az Akadémia az érdekelt minisztériumokat a továbbképzés lehetőségéről, továbbá arról, hogy egyes szakterületeken hány gyakorlati szakember továbbképzését vállalja.

Tovább kell erősíteni a felsőoktatás és a tudományos kutatómunka kapcsolatát. Ennek érdekében lehetővé kell tenni, hogy egyetemi oktatók határozott ideig a tudományos kutatóintézetekben, a tudományos kutatók viszont a felsőoktatásban dolgozhassanak.

Lehetővé kell tenni a középiskolai tanárok bekapcsolódását a tudományos kutatómunkába. Meg kell vizsgálni, milyen módon lehet megvalósítani, hogy pl. tehetős, kutatómunkára alkalmas középiskolai tanár meghatározott időre megfelelő ösztöndíjban részesüljön, és ezáltal bekapcsolódhasson valamelyik akadémiai intézet kutatásaiba.

Nagyobb figyelmet kell fordítani a kutatóhelyek munka- és kutatásszervezési kérdéseire. Szélesebb teret kell engedni a kutatóintézetekben és a kutatóintézetek között az egy-egy problémakör megoldására alkalmas kutatókollektívák kialakítására, időleges, tematikai kutatócsoportok létesítésére. Ilyen kutatói kollektívák megalkotására különösen olyan kérdésekben van szükség, amelyek interdiszciplináris megközelítést igényelnek. A tematikai kutatócsoportokba fokozottabban kell bevonni külső munkatársakat. A külső munkatársi rendszerrel is segíteni kell azt a törekvést, hogy a kutatóintézetek tudományterületük tényleges elvi-, ideológiai-, módszertani központjaivá váljanak.

Az 1968. évi Akadémiai Díjak

Az Akadémiai Díj I. fokozatában részesült:

Kertész Andor, a matematikai tudományok doktora, a Kossuth Lajos Tudományegyetem Algebrai Tanszékének egyetemi tanára a lineáris egyenletrendszerek általános elméletével és a modulusok elméletével kapcsolatban az utóbbi tíz esztendőben elért fontos eredményeiért. Kertész Andortól származik a lineáris egyenletrendszerek klasszikus elméletének kiterjesztése előbb a féligegyszerű gyűrűkre, majd még általánosabban a modulusokra. Másik igen termékeny gondolata az a nagysikerű elv, hogy a gyűrűk és a velük mint operátortartománnyal ellátott modulusok kölcsönhatásukban tekintendők. Ezt a több évi kutatási tapasztalathól leszűrt elvet azóta többször alkalmazták. Ugyancsak ki kell emelni a gyűrű radikáljairól szóló vizsgálatait, amelyek ezt a sokat tárgyalt kérdést is előre tudták vinni. A modulusok és gyűrűk elméletének világossá tette elismert élvonalbeli kutatója.

Matolcsy György, a kémiai tudományok kandidátusa, a Növényvédelmi Kutató Intézet tudományos főmunkatársa az új növényvédőszer szintézise és a növényvédőszer kémiaja terén elért kimagasló eredményeiért. A gyakorlatnak átadott eredményei közül jelentősebbek az alábbiak:

Kidolgozta a kloramino-triazin alapú gyomirtószer új gazdaságos előállításí módszerét. (Az import megtakarításból adódó devizahozam évente 1,2 millió forint.) A triazin származékok egy új kémiai reakciójának felfedezésével lehetővé tette merkaptó-triazin alapú gyomirtószer — Merkazin és Ametrin — hazai gyártásának megindítását. (Ez mintegy 120 ezer dollár devizamegtakarítást jelent). Kidolgozta a Malathion típusú, emberre nem mérgező mezőgazdasági rovarölőszert.

Kovács Kálmán, az orvostudományok doktora, a szegedi Orvostudományi Egyetem I. sz. Belklinikájának egyetemi docense a kísérletes adenohipophysis és mellékvese necrosis előidézéséért. Megállapította, hogy az antiheparin hatású, mastocytá dysruptiot, s így histamin és serotonin felszabadulást okozó hexadimethrin bromid adásával patkányokban adenohipophysis necrosis idézhető elő. Eredményeiről több közleményben beszámolt és több kongresszuson előadást tartott. Vizsgálati eredményeit megerősítették.

Menyhárd István, a műszaki tudományok doktora, c. egyetemi tanár, a Budapesti Városerőpítési Tervező Vállalat szaktanács-

adója, aki a héjszerkezetek területén ért el jelentős új kutatási eredményeket. A gyakorlatban is jól alkalmazható megoldást dolgozott ki az elliptikus paraboloid membrán erőinek számítására és közelítő módszerrel javasolt hajlított dongahéjak vizsgálatára. Több évtizedes gyakorlati és elméleti munkássága eredményeit „Héjszerkezetek” című munkájában foglalta össze.

Imre Lajos, a kémiai tudományok doktora, a Kossuth Lajos Tudományegyetem Fizikai Kémiai Tanszékének egyetemi tanára a radiokémiai kutatás meghonosítása terén végzett úttörő munkájáért, valamint az izotópféleségek hazai termelésének megindításában kifejtett jelentős tevékenységéért. Az adszorpció és kicserélődési reakciók vizsgálatára vonatkozó eredmények alapján új, radioaktívkinetikus felületmeghatározási módszert dolgozott ki. Kiemelkedő és világszerte elismertek a hordozómentes radioaktív készítmények előállítására vonatkozó elméleti vizsgálatait, melyek eredményeképpen számos — gyakorlati szempontból igen fontos — radioaktív izotóp hordozómentes állapotban való elkülönítését sikerült megoldania.

Halász Béla, az orvostudományok kandidátusa, a pécsi Orvostudományi Egyetem Anatómiai Intézetének adjunktusa az irodalomban ma már Halász-féle hypophysiograph areának nevezett hypothalamus terület felfedezése, pontos körülhatárolása és funkciós kapacitásának megállapítása terén az elmúlt öt év alatt elért kimagasló experimentális endokrinológiai eredményeiért, melyet számos publikációban ismertetett.

Erdős Péter, a közgazdaságtudományok doktora, a Közgazdaságtudományi Intézet osztályvezetője „Adalékok a mai tőkés pénz, a konjunktúra ingadozások és a gazdasági válságok elméletéhez” című könyvéért. (Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1966.)

Műve csaknem 10 év elmélyült kutatásait foglalja össze. Pozitív tételek formájában dolgozza ki a kapitalizmus rövidtávú jelenségeinek gazdaságtanát. Mind a pénzelméletet, mind az újratermelési elméletet lényeges új, s nem egyszer a régieknek látszólag ellentmondó tételekkel gazdagítja a megváltozott gazdasági körülményekre való alkalmazás folyamán.

Alpár Gyula, műszaki tudományok kandidátusa, a Geodéziai Kutató Laboratórium osztályvezetője a geodéziai műszerek alapkutatása terén elért eredményeiért. Az egyes geodéziai műszercsaládok jelleg-

értékeinek kialakításával lehetőséget biztosított mind a világgiacon ismert különböző gyártmányok objektív összehasonlító értékelésére, mind pedig a hazai gyártmányok teljesítőképességeinek fokozására, a gyártástechnológiák folyamatos ellenőrzése útján. Eljárása kedvező hatást gyakorolt geodéziai műszerexportunkra, s elnyerte a Nemzetközi Geométer Szövetség londoni konferenciájának elismerését.

Az Akadémiai Díj II. fokozatát kapta:

O. Nagy Gábor, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, a Nyelvtudományi Intézet tudományos főmunkatársa „Magyar szólások és közmondások” című munkájáért. (Gondolat Kiadó, 1966.) A mű mind anyagában, mind felépítésében egészen újszerű és tudományos igényű. A mintegy 20 ezer szólást, közmondást tartalmazó kötet anyagát elsősorban a köznyelvben is használatos nyelvi fordulatok képezik. A könyv hasznos forrása a nyelv-tudomány, a művelődéstörténet, a néprajz és más tudományágak művelőinek, valamint a magyar nyelv, a magyar művelődés iránt érdeklődő nagyobb olvasókörtségnek is.

Varga József, az irodalomtudományok kandidátusa, az Irodalomtörténeti Intézet tudományos munkatársa „Ady Endre élete” című monográfiájáért. (Magvető Kiadó, 1966.) A könyv érdeme, hogy elsőként összegezi mindazt az újat, melyet a marxista irodalomkutatás hozott az Ady értékeléssel kapcsolatban. A mű módszertanilag is figyelemreméltó. A szerző, ha némely helyen vitathatóan is, vállalkozott a szintetizáló áttekintésre és egy teljes Ady-portréval gazdagította az Ady-irodalmat.

Székely Endréné, a neveléstudományok kandidátusa, a Budapesti Műszaki Egyetem Pedagógiai Tanszékének tanszékvezető docense és *Szokoloszy István*, a Budapesti Műszaki Egyetem Pedagógiai Tanszékének nemrég elhunyt docense „Didaktika” című egyetemi tankönyvéért. (Tankönyvkiadó, 1967.) A szerzők pedagógiai tapasztalatait, sokéves gyakorlati tevékenységre épülő elméleti általánosításait, szilárd marxista bázison nyugvó tudományos eredményeit foglalja össze a tankönyv. A munka komoly előrelépést jelent a magyar neveléstudomány területén azáltal, hogy a kommunista nevelés cél- és feladatrendszerébe ágyazza a didaktikát, számottevő haladást ér el a szakterület feladatainak korszerű értelmezésében és azok megvalósításában. A szerzők a didaktikát a tanulás modern elméjeteire építik, olyan munkát írtak, amely

„általános” és „konkrét” egyszerre, még hozzá konkrét, a legkidolgozatlanabb terület, a munkaadtatás, a szakoktatás vonatkozásában is. A pedagógiai közvélemény marxista-neveléstudományunk egyik jelentős alkotásának tartja.

Keszthelyi Lajos, a fizikai tudományok doktora, a Központi Fizikai Kutató Intézet Laboratóriuma vezetője, *Dési István*, *Pócs Lajos*, *Demeter István*, a Központi Fizikai Kutató Intézet tudományos munkatársai az atommagok gerjesztett állapota mágneses nyomatékának a mérése és a Mössbauer-effektus alkalmazása terén elért nemzetközileg is elismert eredményeikért. A mágneses nyomatékok mérésénél elsőként használták fel a vastartalmú ötvözetekben az atommagok helyén levő nagy mágneses teret. A módszert ezek után világszerte sikerrel alkalmazták hasonló mérések elvégzésére. A Mössbauer-effektus terén hazánkban megvalósították a vizsgálatokhoz szükséges technikát és ezt különböző szilárdtestfizikai problémák megoldásában használták. A vizsgálatok közül kiemelkedik a különböző vassók lefagyasztott vizes oldatában talált fázisátalakulásjelenség. Mindkét területen folytatott vizsgálataik eredményéről számos publikáció jelent meg és több előadást tartottak nemzetközi konferenciákon.

Lominiezi Béla, az Állategészségügyi Kutató Intézet tudományos munkatársa a virológiai kutatómunkában elért figyelemreméltó eredményiért. Elsőként számolt be egy hazánkban korábban ismeretlen, nagy gazdasági jelentőségű vírusbetegség, a fertőző bronchitis előfordulásáról, majd rendszeres vizsgálatokat folytatott, mellyel felmérte e betegség hazai elterjedésének és kártételének mértékét. Részt vesz a KGST országok virológiai munkacsoportjának munkájában.

Tasnádi Csaba, az MTA Kalorikus-Gépészeti Munkaközösség tudományos munkatársa a modern hőtechnika egyik alapvető jelentőségű területén, a hőcserélőkészülékek fejlesztése terén kifejtett önálló és egyre sikeresebb tudományos tevékenységéért, mely szabadalmakban, új típusú hőcserélők kialakításában és a meglevő nagyteljesítményű, ún. apróbordás hőcserélők tökéletesítésében realizálódott. A kísérleti gyártás folyamatban van, a tökéletesített apróbordás felület kísérleti darabjai elkészültek és a mérések Tasnádi Csaba állításait igazolták.

Mádl Ferenc, az állam- és jogtudományok kandidátusa, az MTA IX. Osztályának főelőadója, az Állam- és Jogtudományi Intézet külső munkatársa „A deliktuális felelősség a társadalom és a jog fejlődésének történetében” című könyvéért.

(Akadémiai Kiadó, 1964.) A mű tárgya a jogellenes magatartásért való felelősség problematikája. A munka a problémakör történeti szintézisének megkísérlése mellett a szocialista felelősségi jog fejlődésének

törvényszerűségeit is feltárja. A szerző megállapításait széleskörű történeti összehasonlító anyagra, továbbá megfelelő társadalmi, gazdasági és jogpolitikai elemzésekre alapítja.

Az elnökség hírei

Az elnökség április 30-i ülésén foglalkozott az 1968. évi közgyűléssel kapcsolatos előterjesztésekkel, a Központi Kémiai Kutatóintézet munkájával és elfogadta az

Akadémiai Kiadó 1967. évi tervteljesítésének számszerű adatairól szóló beszámolót.

Az Örmény Tudományos Akadémia küldöttsége Magyarországon

Április 17–26 között az MTA vendégeként öttagú küldöttség tartózkodott hazánkban. A küldöttséget V. A. Ambarcumján, az Örmény Tudományos Akadémia elnöke, a világhírű csillagász vezette; tagjai voltak: G. A. Avetisjjan, a történettudományok doktora, az ÖTA elnökségének tudományos titkára, G. H. Bunjatyjjan, akadémikus, az elnökség tagja, a SZÜTA Biokémiai Intézetének igazgatója, M. M. Dzsrbasjan, akadémikus, matematikus és Sz. Sz. Mkrtcsjan, az ÖTA alelnöke, geológus.

Itt-tartózkodásuk idején fogadta a delegációt Ajtai Miklós, a kormány elnökhelyettese és több alkalommal találkoztak az Akadémia elnökségének tagjaival. A delegáció tagjai szakmájuknak megfelelően több budapesti és vidéki kutatóhelyet látogattak meg és szakmai előadásokat tartottak. Budapesten meglátogatták az Akadémia Központi Fizikai Kutatóintézetét, Geokémiai Kutatólaboratóriumát, Matematikai Kutatóintézetét, Csillagvizsgáló Intézetét és Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetét, a BOTE Biokémiai Intézetét és Orvosi Vegytani Intézetét, az MSZMP Párttörténeti Intézetét. Vidéki látogatásaik során Debrecenben felkeresték az Akadémia Atommagkutató Intézetét, Napfizikai Obszervatóriumát, a Kossuth Lajos Tudomány Egyetem Történettudományi Tanszékét, könyvtárát; Szegeden az Orvostudományi Egyetem három intézetét, a JATE Bolyai Intézetét, továbbá Piskésetőn az Akadémia obszervatóriumát, Sopronban a Bányászati Kutatóintézet geolaboratóriumát.

Április 24-én Rusznyák István, az MTA elnöke és V. A. Ambarcumján, az ÖTA elnöke aláírta a két akadémia között az 1968–1969. évre szóló együttműködési jegyzőkönyvet. Az aláírást követően mind-

két akadémia elnöke méltatta a közvetlen tudományos együttműködés nagy jelentőségét. A jegyzőkönyv többek között megállapodást tartalmaz a csillagászat, a fizika, a matematika és a társadalomtudományok kutatásában a közvetlen és szoros együttműködésre, lehetővé teszi tudományos kutatók közvetlen cseréjét a két akadémia intézményei között, és tudósküldöttségek kölcsönös látogatását a két országban.

Az intézetek meglátogatásán, a kutatókkal való közvetlen beszélgetéseken és szakmai előadásokon kívül V. A. Ambarcumján elnök április 24-én előadást tartott az Akadémián „A tudomány fejlődése Örményországban” címmel.

Elmondotta, hogy az örmény tudomány messze múltra tekint, elsősorban a történelem, a földrajz és a csillagászat terén. Az V. századból származó örmény történetírás a világtörténelem irodalmának egyik legnagyobb értéke. Jerevánban a Matenadaranban 14 ezer kéziratot őriznek, közöttük több tucat ősi kéziratot. A szépen fejlődő tudomány és kultúra a XI. században, amikor a törökök elfoglalták Örményországot, megszakad és ezzel a legsötétebb korszak borult az országra. Csak 1828-ban nyílt lehetőség a nemzeti kultúra új felvirágoztatására, amikor Örményország egy része Oroszországhoz csatlakozott. A XIX. században jelentek meg az orosz egyetemeken az első örmény tudósok és ekkor kezdődött az örmény fiatalok vonzódása a korabeli tudományokhoz. Ebben az időben még nem volt tudományos intézmény, a humán tudományok első kutatói a XX. század elején jelentek meg. Közülük a legjelentősebb Orbéli, a biológus Orbéli testvére.

1920-ban létrejött a szovjet hatalom Örményországban is, s az első intézkedések között szerepelt a Jereváni Állami Egyetem

létrehozása. A Szovjetunió különböző területeiről tudósok, tanárok érkeztek az országba, hogy az új örmény tudósnemzedéket felneveljék. Ezek elsősorban a társadalomtudományok képviselői voltak. Ebben az időszakban jelent meg *Aszarszján* hatkötetes örmény szótára, amely kiemelkedőnek számít a világ nyelvészeti tudományában. Erre az időszakra esik az ország természeti kincseinek tanulmányozása is. A 20-as, 30-as években a geológusok az ásványi kincseknek rendkívül gazdag lelőhelyeit fedezték fel. A delegáció egyik tagja, *Mkrtcsan* geológus kezdte meg a tadszarani réz- és molibdén-lelőhelyek feltárását. Megkezdődött az érekutatás, elkészítették az ország talajterképét. Szép eredmények születtek a leíró biológiai tudományok terén és ebben az időben került kiadásra egy többkötetes munka Örményország flórájáról. A 30-as években megindult a matematikai, ill. a fizikai kutatások megalapozása. A magas színvonalú vegyipar sokat köszönhet az örmény tudósoknak.

Ezt az egészséges és gyors fejlődést megakasztotta a második világháború, de még a háború be sem fejeződött, amikor 1943-ban megalakult az Örmény Tudományos Akadémia. Az Akadémia első elnöke, *Orbéli*, egyike volt azoknak, akik arra a gondolatra jutottak, hogy ennek az Akadémiának nem az a feladata, hogy egy alacsonyabb színvonalú, kis modelljét hozza létre a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának, mert ez arra vezetne, hogy az Örmény Tudományos Akadémia provinciális akadémiává válna. Elhatározták, hogy a tudománynak csak azokat az ágazatait fejlesztik tovább, amelyekben sikereket vallhatnak magukénak, ill. remény van arra, hogy a világszínvonalat elérjék.

Az akadémia megszervezése után hamarosan jelentős sikerek születtek a matematikában. A delegáció egyik tagja, *Dzsrbasjan* akadémikus kiváló eredményeket ért el tanítványaival, kollégáival ezen a területen. A fizika területén a kozmikus sugarak és az elemi részecskék tanulmányozásában végeztek kutatásokat. Ezeknek a kutatásoknak eredményeképpen készítették el azt a hatmilliárd elektronvoltos elektrongyorsítót, amely ma a legnagyobb a Szov-

jetunióban. Létrehozták a büراكáni csillagvizsgálót is, amelyben bizonyos mértékig új szempontból próbálják vizsgálni a csillagok fejlődését és a távoli galaktikák problémáit. Ennek az obszervatóriumnak sem tematikájában, sem felszerelésében, sem technikájában nincs mása a Szovjetunióban, de azt lehet mondani, hogy ilyen teleszkóp nincs még egy az egész világon.

Az 50-es években gyors fejlődésnek indultak a műszaki tudományok is. A két legnagyobb intézet a matematikai intézet és az elektronikus számológépek építésével foglalkozó intézet. Létrehoztak új fizikai-kémiai intézetet is, amely az elementáris kémiai folyamatokkal foglalkozik, a kémiai reakciók fizikai mechanizmusát vizsgálja.

A biológiáról szólva elmondotta, hogy nagy kárt okoztak Lisenko és örményországi követői, de voltak, akik harcoltak az igazi modern biológiai tudományok fejlesztése érdekében. Elsősorban a biokémia területén vannak nagy sikerek, s ennek az intézetnek az igazgatója volt egyike azoknak, akik ebben az időszakban a biológiai tudományok korszerű módszereivel foglalkoztak. Az utóbbi időben molekuláris biológiával foglalkozó tudóscsoportok alakultak.

A szervezeti feladatok közül most azon munkálkodnak, hogy közelebb hozzák az akadémiai intézetekben folyó tudományos munkát az egyetemeken folyó kutatómunkához.

Ambarcumján akadémikus befejezésül többek között elmondotta, hogy a tudomány szempontjából két veszélyt lát. Az egyik a divat. Ha a tudományok minden újabb problémára reagálnak, erőiket szétforgácsolják. A másik veszély a tudomány provinciális szintjével való megelégedettség. Ezeknek a hibáknak az elkerülése érdekében minden lépést, minden új kutatási elhatározást gondosan meg kell fontolni: törekedni kell az erők összpontosítására azokban a tudományokban, ahol jelentős eredményt tudnak elérni.

Befejezésül Ambarcumján akadémikus hasznosnak ítélte a delegáció látogatását, a magyar tudósokkal, kutatókkal folytatott eszmecsere.

Emlékezés Makszim Gorkij tiszteletére

A Magyar Tudományos Akadémia Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya és a Magyar Irodalomtörténeti Társaság március 28-án, ünnepi ülésen emlékezett meg Makszim Gorkij születésének 100. évfordulójáról. Az Akadémia felolvasó termében tartott ünnepségen — a tudományos és kulturális élet több vezető képviselője mellett — nagy számban jelen voltak a tudományos intézetek munkatársai, egyetemi oktatók és hallgatók.

Az emlékülést *Ortutay Gyula* akadémikus, a Nyelv- és Irodalomtudományok Osztályának titkára nyitotta meg. „Túlzás nélkül mondhatom — állapította meg bevezetőjében —, hogy az egész haladó emberiség egyszerre ünnepel ezen a napon: együtt ünnepli M. Gorkij születésének 100. évfordulóját. Ahogy emlékeztet cikkében Gorkij szinte térdre rogyott Lev Tolsztoj nagysága előtt, ugyancsak a megrendült szeretettel és hódolattal ünnepelte őt már hatvanadik születésnapján az egész világ, hiszen 1928-ban Thomas Mann-tól, Romain Rollandtól kezdve írók, művészek, tudósok, egyszerű emberek fejezték ki haláljukat, hódolatukat Gorkij tanítása, művészete, egész emberi személyisége előtt. Gorkij egyszerre volt alkotó művész, egy évszázad eszméinek, törekvéseinek summázója és felmutatója, népének s a világ minden elnyomott dolgozójának a tanítója, a modern humanitás példája. Mi magyarok is nemcsak azért ünnepeljük őt, mert már első novellájában felmutatta Kossuth Lajos nevét és példáját, nemcsak azért, mert egész életében propagálta Madách nagy művét, Az ember tragédiáját — s annyi más magyar kapcsolatra hivatkozhatnánk még —, hanem elsősorban azért ünnepeljük, mert nekünk is tanítónk, utat mutató nevelőnk volt e század forrongó, viaskodó küzdelmeiben; a maga vívódásain, tévedésein keresztül is segített a szocializmus igaz útját megmutatni, s mindezt az alkotó művész erejével, csorbíthatatlan tisztaságával...”

Ezután *Sőtér István* akadémikus tartotta meg ünnepi előadását, melyben Gorkij életművének egységét hangsúlyozta és bizonyította az orosz-szovjet irodalom fejlődésének tükrében. Mindenekelőtt azt érzékeltette, hogy Gorkij művészete részint a nagy orosz hagyományokból nőtt ki — a Dosztojevszkij, Tolsztoj, Csehov ábrázolta valóság megismerése révén —, majd minőségileg újat hozott, Lenin eszméit igazságai nyomán. Köztudott, hogy a nagy orosz regény — a múlt század utolsó harmadában — a rohamos kapitalista fejlődés idején kialakult anarchikus és abszurd világot ábrázolta, de kifejezte a visszaszerzendő emberiség igényét is. A fiatal Gorkij azonban olyan világ képét hozta magával, amely még Dosztojevszkij és Tolsztoj után is újnak, ismeretlennek hatott: a társadalomkivüliség olyan új közegét mutatta meg, benne az ő sokat emlegetett „mezítlábasait”, amelyet ugyancsak az új viszonyok teremtetek meg. Mint Sőtér István is kimutatta, dokumentum-szerű leírásaiban Gorkij nem törekszik tolsztoji tárgyilagosságra, nem a tanítás példázatait keresi már, hanem a prófétikus sejtélem és vágy indítékait valamely később megvilágosodó igazság után. Ez a várakozás Gorkij romantikájának olyan eleme — mondotta —, amely nélkül lehetetlen lett volna találkozása a lenini forradalom eszmeiségével, mely őt az orosz irodalom egész addigi korszakától elválasztja és megkülönbözteti. Ez a várakozás és ez a találkozás két irodalmi korszakra tagolja Gorkij pályáját.

Amikor Sőtér mindezt megállapítja, mindjárt polemizál is azokkal a leegyszerűsítő és torzító véleményekkel, melyeknek képviselői gyakran visszaélnek azzal, hogy Gorkijt a szocialista realizmus megalapítójaként tartja számon az irodalmi közvélemény. Az *anya* utáni Gorkijt valóban nem lehet egyértelműen szembeállítani *Az anya* előtti íróval. Igazat kell adnunk Sőtérnek abban is, hogy Gorkij sajátos helyet foglal el a szocialista realizmus

gyakorlatában és elméletében. Művészi ábrázolói tevékenysége legsikeresebben (különösen az *Artamonovok*-ban és a *Klim Szamgin*-ban) a forradalom előtti élményekhez kapcsolódik, mégis, az első szovjet trónemzedék nagyrészt az ő irányításával teszi meg első lépéseit az alakuló szocializmus világában. A személyi kultusz időszakának irodalomelmélete — az előbbi kettősséget a maga bonyolult összefüggéseiből kiszakítva — csak azt a gorkiji romantikát pártolta, mely 1905 táján volt időszzerű. A forradalmi romantika apologetikus felfogása mellett éppolyan végletes az a másik torzítás, mely viszont csupán a kritikaiság jegyeit hajlandó Gorkij életművéből elismerni.

Az egyoldalú értelmezésekkel szemben, Sötér István a gorkiji ábrázolás szintézisjellegét igazolja; ez a szintézis a korviszonyokat is kifejezi, s csak ezeknek a körülményeknek figyelembe-vételével válhat Gorkij az utókor számára tanulságossá — állapítja meg. Kritikaiság, romantika és tisztaság: ezek — az előadó szerint — a gorkiji szintézis elválaszthatatlan elemei. E három kritérium együttesen megtalálható *Az anya* című regényében is, amely mégsem tekinthető a gorkiji eredmények leghiánytalanabb foglalatának. Tény, hogy már a kortársak bírálatai jelezték e regény művészi megoldásainak problematikus voltát. Az a prófétikus, várakozó magatartás, melyből Gorkij romantikája eredt, rávetül Pavel Vlaszov alakjára és jellemére is, holott az ő helyzetében ez már meghaladtottá vált: 1905 és 1917 igazi forradalmárait ugyanis nem a misztikus és romantikus vágyakozás hatotta át, hanem a forradalmi cselekvés lelkiállapota jellemezte. Pavel Vlaszov alakja tehát — mint ezt Sötér

István elemzése is bizonyítja — összefoglalása a Lenin előtti reményeknek, de már olyan időpontban, amikor az áhításokat és reményeket is a forradalmi harcok valósága váltotta fel. Ezért a regény igazán élő alakja az anya marad.

Előadása befejező részében Sötér arra a két legfontosabb kapcsolatra világított rá, amely Gorkijt Leninhez és Tolsztojhoz fűzte. Kapcsolatukból lehet megérteni az 1917-et bevezető korszakot is. Gorkij Lenin segítségével lépett túl Tolsztojon — eszmileg —, de csak Tolsztoj segítségével juthatott el — művészileg — odáig, hogy Lenin céljainak megvalósulását segítette. E kettős hatás legragyogóbb példája az *Artamonovok*, mely sürítetttségével és fojtottságával az orosz kapitalizmusról nyújtott lenini elemzés hiánytalan igazolása, s ugyanakkor még a tolsztoji szerkesztési elv bravúros érvényesítése.

Az előadás zárógondolata Gorkij művészetének gyökeres újszerűségét emelte ki. Újszerűsége pedig — mint hallhattuk — abban az emberi sorsot átformálni kívánó forradalmi, szocialista humanizmusban rejlik, mely a tisztultság különböző fokain ugyan, de egyaránt kifejeződik valamennyi — korai és későbbi — művében. Gorkij a feltételeit és első példáit teremtette meg annak a szocialista irodalomnak, mely nemcsak a létjogát bizonyította be azóta, hanem azt is, hogy az emberiség művésze csak benne és általa újulhat meg igazán.

Sötér István akadémikus nagy érdeklődéssel fogadott előadását követően Bánffy György, a pécsi Nemzeti Színház tagja, Palotai Erzsébet érdemes művész és Surányi Ibolya előadóművész Gorkij-műveket szóltatott meg.

SZALAI SÁNDORNÉ

Vallásszociológiai kollokvium

1968. április 17–19 között volt Budapestén az MTA rendezésében a III. Nemzetközi Vallásszociológiai Kollokvium. A szocialista országok valláskutatóinak első rendszeres évi találkozóját 1966-ban tartották Jénában a német kutatók kezdeményezésére, tavaly pedig Prágában került sor az összejövetelre, s Budapestet 1969-ben Moszkva követi majd. Már a tanácskozási munkaközi rendszeres megtartása is jelzi, hogy a szocialista országok komoly súlyt fektetnek a vallással kapcsolatos kérdések megtárgyalására, a tudományos ateizmus álláspontjának kimunkálására és az egyes országokban folyó kutatások ösz-

szegegyeztetésére. Egy-egy ilyen konferencia bemutatja az évről-évre elért eredményeket, keretet nyújt az előző években megkezdett viták folytatására, s végül lehetővé teszi a valláskritika és a vallásszociológia egy-egy lényeges kérdésének részletesebb megtárgyalását.

A budapesti konferencia témája a vallás jövője, ill. a vallás és a fiatalok viszonya volt. E témák kapcsolata kézenfekvő és lényegi, a vallás jövője közvetlenül kapcsolatos a fiatalabb nemzedékekben való térvesztésével, az ifjúság kikerkülésével a vallásos világnézet hatása alól. A témák különbsége is szerencsés, az előbbi inkább

elméleti kérdéseket vet fel, amelyet az egész társadalmi fejlődésre kell kiterjesztenünk, a vallás és a szocializmus kapcsolatát sokoldalúan megvilágítanunk, itt a szociológiai felmérések kevésbé jelentősek, az utóbbi viszont egy szűkebb, jobban határolt, pontosabban megszabott problematikában lehetővé teszi a különféle szociológiai vizsgálatok eredményességét. A konferencia napirendje is tükrözte ezt a kettősséget, délelőtt a vallás jövőjével kapcsolatos elméleti, délután az ifjúság és a vallás viszonyával kapcsolatos konkrét szociológiai témák kerültek megvitatásra, ami megkönnyítette a szervezést, s a témák belső kapcsolata révén mégsem volt törés a napi programon belül.

A konferencián öt külföldi küldöttség vett részt, a Szovjetunió képviselőiben *V. I. Jevdokimov* és *D. M. Ugrinovics*, Csehszlovákiából *P. Bendlova*, *V. Gardavski* és *P. Prusák*, Jugoszláviából *A. Fiamengo* és *Bosnjak*, az NDK-ból *O. Klohr* és *Hebel*, Bulgáriából pedig *S. Barimov* elvtárs érkezett. Valamennyien előadást hoztak magukkal, s előadásokat tartottak a magyar valláskutatók is. A konferencia programját *Lukács József*, a Világosság szerkesztője irányította.

A megnyitó beszédet *Erdey-Grúz Tibor* tartotta a vendéglátó MTA nevében, az első előadást pedig *V. I. Jevdokimov*, A tömeges ateizmus kifejlődése a Szovjetunióban és a vallás megszűnésének problémája címmel. Ismertette azokat a nagy társadalmi változásokat, amelyek az ateizmus tömeges elterjedésére vezettek a Szovjetunióban, utalt az industrializáció, a mezőgazdaság kollektivizációjának hatására, a tudományos ateizmus álláspontjának sokoldalú elméleti kidolgozására és propagálására. Különösen kiemelte a művelődés jelentőségét a vallás leküzdésében, adatokkal igyekezett bizonyítani a hívők számának csökkenését az iskolai végzettség arányában. Előadásának erős oldala volt, hogy állításait össztársadalmi szociológiai felmérésekkel, statisztikai anyaggal támasztotta alá, pl. a hívők abszolút számának csökkenését, valamint a hívők számának összefüggését a társadalmi termelésben elfoglalt helyükkel. Előadása nyomán vita indult arról, hogy milyen összefüggések vannak a szocializmus társadalmi folyamatai és a vallás továbbélése között, felvetődött, hogy számos összefüggés, pl. a vallásosság csökkenése és a művelődés kapcsolata összetettebb és bonyolultabb, a vallás továbbélésének bizonyos társadalmi alapjai a szocializmusban is kitapíthatók, s a „személyi” okok mögött is fel lehet tárni a társadalmi hátteret.

E vita közvetlenül folytatódott *Tordai*

Zádor Vallás és elidegenedés c. előadása kapcsán. Amint a címből is kitűnik, *Tordai* a vallást úgy vizsgálta, mint az az elidegenedés egyik jelenségét, s ebből már adódott az elidegenedés megszűnése általános folyamatába való beillesztése a vallás jövője problematikájának is. Az elidegenedés megítélésében az érett Marx munkáira hivatkozott, s kifejtette a vallásos közönségnek mint illuzórikus közösségnek felfogását. Ezt kapcsolatba hozta az osztályellentétek kérdésével, azok ideológiai-tudati jelenségével, s levezette belőlük az individuuum vallási tudatát, az egyház társadalmi mozgását stb. Előadását követően a vita röviden érintette az elidegenedés általános marxista megítélésének kérdését, de különösen az elidegenedés és szocializmus viszonyának problémája merült fel a vallás szempontjából.

A délutáni programban *O. Klohr*: Ifjúság — ateizmus — vallás c., *Varga Iván*: A középiskolások között végzett vallás-szociológiai kutatások néhány eredménye c., és *S. Barimov*: Az ifjúság ateista nevelése és szociológiai kutatások Bulgáriában c. előadása szerepelt. *Varga Iván* előadása a budapesti középiskolákban — a nemzetközi összehasonlító kutatások keretében — végzett felmérések eredményeit ismertette, a részletes felmérések kimutatták, hogy a középiskolások mintegy 14%-a tekinthető vallásos meggyőződésűnek, s azoknak is csak 60%-a gyakorolja rendszeresen vallását.

A konferencia április 18-i programja délelőtt *Heller Agnes* előadásával folytatódott. *Heller* a vallás és a mindennapi élet kapcsolatával foglalkozott, s a vallás elemzésében a társadalmi szükségletek rendszeréből, ill. a vallásból mint az emberek transzcendenciától való függésének kollektív képzetéből indult ki. Azaz a vallást ő is az elidegenedéssel kapcsolatban, az elidegenedett társadalmiság és közösség funkciói szempontjából vizsgálta. Vizsgálatát egy vonatkozásban, a mindennapi életet illetően konkretizálta, azt mutatta ki, hogyan szabja meg a vallás a mindennapi élet struktúráját, mozgását. Amikor egy vallás keletkezésének és dominanciájának szakaszában van a hívők mindennapi életét is teljesen áthatja, később azonban — ahogy az európai országokban a kereszténység — a mindennapi életben formális mozzanatokra korlátozódik, majd hatása megszűnik. Rendkívül érdekes viszont, hogy a szekták a mindennapi életre gyakorolt vallási befolyás újjászületését mutatják, egy közösségekben végzett szociológiai kutatások kimutatták, hogy a hagyományos vallások hívőit alig, a szektákat viszont igen

intenzíven befolyásolja vallásuk mindennapi életükben. Heller előadását illetően a mindennapi élet kategóriájával kapcsolatban került sor vitára, valamint folytatódtak a vallás és az elidegenedés viszonyáról megkezdett viták.

A másik előadó *V. Gardavski* volt, aki Koncepciók a vallás jövőjéről címen tartott előadást. Az isten még nem teljesen halott c. könyvének egyik fejezetét ismertette. Előadásának központi magva az volt, hogy a marxizmusban a vallás jövőjével kapcsolatban két koncepció van, az egyiket politikai-pedagógiaiának, a másikat dialógikusnak nevezte. Az első koncepció a szocialista országokban a hatalom megszervezéséért vívott harcra kapcsolatos, amelyben a vallás sokszor ellenfélként jelentkezett, az egyházak korlátozása mint politikai szükségyszerűség mutatkozott meg, s a vallás leküzdéséhez pedagógiai-felvilágosító koncepciók csapódtak. Ezzel szembeállította a másik koncepciót, amely abból indul ki, hogy a vallás már beilleszkedett a szocializmus társadalmi rendszerébe, a politikai-adminisztratív korlátozások értelmüket veszítették, sőt károsak váltak, a felvilágosító álláspont korlátozottsága is kitűnt, a hívőkkel tehát dialógust kell folytatni, ez a meggyőzés, s egyben a szocialista társadalom életébe való bekapcsolásuk eszköze. Elképzelését a résztvevők abból a szempontból vitatták, hogy helyesebb lenne a marxizmusban a feltételezett két vallás-koncepció helyett arról beszélni, hogy a marxizmusnak a vallást illetően csak egyetlen koncepciója van, de ez eltorzulhat, ill. konkrét társadalmi okokból egyes vonatkozásai jobban előtérbe kerülnek. Szó esett arról is, hogy a vallás „depolitizálása” nem elegendő, a fő figyelmet a vallás felszámolódása társadalmi bázisára kell irányítani.

Délután *A. Fiamengo*: Szociológiai kutatások Jugoszláviában az ifjúság és vallás viszonyáról c., és *Erőss László*: A budapesti egyetemi hallgatók vallápszichológiai arculatáról c. előadásai kerültek sorra. Erőss László előadása az elmúlt évben a budapesti egyetemeken — orvosok, biológusok stb. között — végzett kutatásokról számolt be. E kutatások a vallásosság pszichikai motivációira, a vallásos élmények tartalmára igyekeztek választ adni, s már önmagukban is igen érdekesek az egész problematika szempontjából, hiszen annak megválaszolásához adnak segítséget, hogyan lehetséges, s milyen konkrét formákban jelentkezik a vallásosság a legműveltebb rétegekben.

A konferencia utolsó napján, április 19-én délelőtt négy előadás hangzott el. Elsőnek *D. M. Ugrinovic*, Szertartások a

szocialista társadalomban és a vallási szertartások lelküzdése c. előadása került megtartásra. Ugrinovic kifejtette azt a véleményét, hogy a szertartások társadalmi jelzőfunkciót töltenek be, az egyén és a közösség érzelmi egyesülését valósítják meg, s erre a funkcióra megmarad a szükséglet a szocialista társadalomban is. A szertartások különböző formáit vizsgálta meg és különítette el, s arra a következtetésre jutott, hogy a szocialista társadalomban ki kell alakítani a szertartások rendszerét az ezekkel kapcsolatos egyéni szükségletek kielégítésére, az egyéni élet nagy sorsfordulóival kapcsolatos események levezetésére, ezzel is gyengítik a vallás bázisát, s szocialista formát adunk az ezzel kapcsolatos reális igényeknek. Előadása nyomán számos hozzászólás hangzott el az egyes szocialista országok tapasztalatairól a szertartások kialakítását illetően, pl. az egyik jüroszláv küldött elmondta, hogy Szarajevóban a temetőben megvan az „ateisták kápolnája” is, ahol a temetési szertartásokat elvégzik. Az élénk vitában felvetődött olyan vélemény is, hogy a szertartások iránti igény maga is csökkenni fog a szocialista társadalom fejlődése nyomán, általában elfogadták azonban azt, hogy szükség van bizonyos szertartások kidolgozására és fejlesztésére, éppenséggel az egyéni élet sorsfordulóival kapcsolatban.

Agh Attila előadása a vallás társadalmi funkciója és jövője összefüggését vizsgálta történelmi távlatában és a szocializmus konkrét feltételei között. Tézisei alapján elsősorban a teilahadizmus jellegéről, a szocialista társadalomban való esetleges terjedéséről indult vita. *P. Prusák* előadása — A vallás a mai ifjúság értékstruktúrájában — a vallás ifjúságra gyakorolt hatásának szlovákiai tapasztalatait összegezte. Nagyon érdekes volt szociológiai vizsgálatokkal alátámasztott elemzése abból a szempontból, hogy a vallás visszaszorulása nem egyszerű, lineáris folyamat az ifjúság soraiban, hanem bonyolult, összetett, ellentmondásos jelenség, amely bizonyos vonatkozásokban visszaesést is mutathat átmenetileg. Végezetül *Murányi Mihály* összegezte röviden a vallásos fogalmak kialakulásával kapcsolatos téziseit, Vigotszkij kutatásainak a vallápszichológiára való alkalmazásának lehetőségeit fejtegetve.

Ezzel a konferencia lezárult, s az egyes országok kutatói tovább folytatják munkájukat saját országukban és saját kutatási területükön, a közös problémák megbeszélése és a nézetek konfrontációja tapasztalatával gazdagodva. Kíváncsok lenné a konferencia anyagának kiadása, hogy

eredményeit azok is felhasználhassák, akik személyesen nem vettek részt ezen — a marxista filozófusok nemzetközi együtt-

működését a konkrét témán túlmenőleg is elősegítő — tanácskozáson.

ÁGH ATTILA

Operációkutatási konferencia

Operációkutatáson általában (legalábbis sokan) matematikai módszerek alkalmazását értjük közgazdasági, gazdasági és műszaki-gazdasági problémák megoldására. Operációkutatásnak nevezték a második világháború alatt Angliában, majd Amerikában a hadászati operatív intézkedések matematikai módszerekkel történő megalapozására alakult tudományos csoportok tevékenységét. Az itt kialakult módszereket a háború után kezdték Amerikában a gazdasági életre átvinni és továbbfejleszteni. Az operációkutatás, mint önálló tudomány ez időben bontakozik ki nyugaton, noha az a törekvés, hogy matematikai módszereket közgazdasági problémák megoldására alkalmazzanak, világszerte jóval korábbi. Így pl. már 1931-ben megalakult a nemzetközi „Ökonometriai Társaság”, valamint 1939 őszén jelent meg Moszkvában L. V. Kantorovics professzor „A termelés szervezésének és tervezésének matematikai módszerei” című könyve. Az operációkutatási módszerek széles körű elterjedésének és továbbfejlődésének oka egyrészt a gazdasági szervezetek megnövekedésében, a gazdasági élet egyre bonyolultabb válásában, más oldalról viszont az elektronikus számítógépek feltalálásában keresendő. Ez utóbbiak meggyorsítják az egyébként hihetetlenül munka- és időigényes számítások elvégzését.

Hazánkban már korábban is értek el — külföldi eredményektől függetlenül — matematikusok és matematikus közgazdászok eredményeket kvantifikálható közgazdasági problémák matematikai tárgyalásában. Ezek a vizsgálódások azonban szórványosnak tekinthetők azon szervezetten meginduló tevékenységhez képest, amelynek az elmúlt 10 év alatt lehettünk tanúi. Ma már egyetemeken, laboratóriumokban, számítóközpontokban, különböző főhatóságoknál, kutató intézetekben, gyakran működnek operációkutatási csoportok, osztályok, szakemberek és eredményes munka folyik e téren.

A Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Fizikai Osztálya megbízásából 1967. szeptember 26—30.-ig Veszprémben operációkutatási konferencia megrendezésére került sor. A konferencia szervezésével a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai Kutató Intézete a „Matematika Közgazdasági Alkalmazásai Csoport”

kapott megbízást. Ez a csoport 1958 óta működik és hazánkban úttörőként olyan időkből létesült, amikor még sokan vitatkoztak azon, hogy lehet-e, szabad-e matematikai módszereket alkalmazni közgazdasági problémák megoldására. Ezek a viták ma már lezárultak, senki sem kételkedik többé abban, hogy a matematikai módszerek eredményesen alkalmazhatók közgazdasági problémák megoldására. Bebizonyosodott, hogy a matematikai gondolkodásmód, a matematikai módszerek és eredmények felhasználása a gazdasági élet minden területén épp annyira hasznos és szükséges, mint pl. a természettudományokban, vagy a műszaki tudományokban.

Az új gazdaságirányítási rendszerben megnövekszik a gazdaság irányításának minden szintjén az egzakt tudományos módszerek iránti igény. Az operációkutatás fontosságát, megnövekedett népgazdasági jelentőségét támasztja alá az is, hogy a veszprémi konferencia vendöki tisztét *Ajtai Miklós*, a minisztertanács elnökhelyettese vállalta el. A konferenciát üdvözlő szavaiban a résztvevőket a kormány nevében is köszöntötte, s örömeinek adott kifejezést, hogy az operációkutatás hazai művelőinek e sikeres találkozója, tudományos eredményeik és gyakorlati tapasztalataik kicserélésére éppen az új gazdaságirányítási rendszer bevezetését előkészítő időben került sor, mintegy felkészülésképpen azokra a feladatokra, amelyek az operációkutatás művelőire az elkövetkezendő időszakban várnak.

A konferencián elhangzott 50 előadás széles spektrumában gyakorlati, elméleti közgazdasági problémák, valamint az operációkutatás matematikai módszereit tartalmazó előadások egyaránt szerepeltek. Az előadások jelentős része különböző matematikai programozási módszerekkel, eljárásokkal foglalkozott, így lineáris-, nem-lineáris-, valószínűségiileg korlátozott sztochasztikus programozással, ún. „fix-költséges” lineáris programozási feladatokkal, az egész-értékű programozás kombinatorikai módszereivel stb. Ezen eljárások, módszerek egy (vagy egyidejűleg több) függvény minimumát (vagy maximumát) keresik lineáris, ill. nemlineáris feltételekkel megadott halmazon. Számos gyakorlati probléma vezet ilyen jellegű optimalizálási feladatra. Az előadásokban ezek-

ról a problémákról is szó volt, így pl. az optimális üzemszám és kapacitás meghatározásáról, optimális választéki problémákról, szállítási problémákról, a gazdasági fejlődés távlati tervezésének egy kvadrátikus programozási modelljéről stb. Foglalkoztak az előadók termelési függvényekkel, a gazdaságstratégiai modellek közlekedési alkalmazásaival, iparági termelési-beruházási-külkereskedelmi modellekkel kapcsolatos vizsgálatokkal, optimális vezérlési feladat megoldásával, a statisztikai döntéshozatal alkalmazásával makro- és mikroökonomiai modellekre, automatikus kiszolgáló rendszerekkel, beruházások gazdasági hatékonyságának problémáival, termelőeszközkereskedelmi vállalatok gazdaságossági vizsgálatokkal, közgazdasági idősorok elemzésével a spektrálanalízis módszerével. Több előadás hangzott el sorbanállási és készletgazdálkodási modellekről, megbízhatóságelméleti problémákról, hálózatelemzési eljárásokról. A szervezőbizottság néhány olyan előadást is programba iktatott, amelyek alkalmasak voltak az operációkutatással kapcsolatos különböző nézetek, problémák megvitatására.

Az előadások egy része az előadónak az operációkutatás matematikai módszerei terén elért új matematikai eredményeit tartalmazta, többen ezen új elméleti eredményeiket valamely fontos közgazdasági, ill. gazdasági probléma megoldására törekedően érték el. Az előadások egy másik részében az előadók olyan — ugyancsak értékes — eredményekről számoltak be, amelyeket gyakorlati problémák megoldásában már korábban ismert operációkutatási módszerek alkalmazásával nyertek.

A konferencia előadásaiban tehát az elmélet és a gyakorlat termékeny egymáshatása domborodott ki, s tekintve a nagyszámú (közel 200) résztvevőt, az előadások látogatottságát, az előadások után és a kötetlen programokon kialakuló élénk eszmecsereket, joggal következtethetünk arra, hogy a konferencia gazdag tudományos programja további értékes eredmények létrejöttéhez is hozzá fog járulni.

A konferencián résztvevő operációkutatási szakemberek több olyan problémát is felvetettek, amelyek az operációkutatás hazai fejlődésében jelentős szerepet játszanak, s amelyek megoldása megfelelő központi intézkedéseket igényel. E problémák három kérdéskörbe csoportosíthatók:

1. a megfelelő szakemberek képzése és továbbképzése,
2. elektronikus számológépparkunk problémái,

3. a tudományos kutatás szervezeti problémái.

Az első kérdést illetően az a probléma merült fel, hogy — a várható vállalati igényeket és szaporodó számológépparkjainkat tekintve — megfelelő szakemberekben máris, de a jövőben igen nagy mértékben hiánnyal kell számolnunk, ha az operációkutatásra specializálódó matematikusok, közgazdászok és mérnökök kiképzése a jelenlegi ütemben és módon folytatódik. A másik kérdéskörbe tartozó probléma az, hogy elektronikus gépparkunk meglehetősen heterogén, igazán nagy teljesítményű gépünk nincs. Az elektronikus géppark tudatos, mégpedig az adott körülményeket és a fejlődést is figyelembe vevő „optimális” kialakítása maga is operációkutatási probléma, amelyet azonban csak központilag lehet mélyebben megvizsgálni. S végül a harmadik probléma a tudományos kutatások koordinálása, szervezeti formájának a kialakítása. Az új gazdaságirányítási rendszerben vállalatunk és intézményeink (ott is ahol eddig ez még nem történt meg) minden bizonnyal létrehozzák a saját operációkutatási csoportjaikat, e mellett több kutatóintézetben és intézményben már folyik operációkutatási tevékenység, amely eddig is figyelemreméltó eredményekhez vezetett. E kutatásokat koordinálni, megfelelő szinten segíteni, értékelni és tudományosan irányítani kell.

A veszprémi konferencia óta eltelt időben fenti kérdésekben sok vonatkozásban már történtek előrevivő lépések. A Bolyai János Matematikai Társulat 2 éves operációkutatási továbbképző tanfolyamot szervezett megfelelő alapképzettségű és operációkutatással foglalkozó szakemberek számára. E tanfolyam első féléve sikeresen zárult, a második félév nemrég kezdődött el. Időközben megalakult a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Fizikai Osztályán az Operációkutatási és Számítástechnikai szakbizottság, amelynek feladata a hazai operációkutatási tevékenység tudományos szintű koordinálása, értékelése, továbbá az operációkutatási szakképzéssel kapcsolatos javaslatok kidolgozása, tanácsadás az ország számológépparkjának kialakításában. A szakbizottság tagjai az ország legkülönbözőbb intézményeiben dolgozó olyan matematikusok, közgazdászok és mérnökök, akiknek az operációkutatás és a számítástechnika terén elismert tudományos eredményeik vannak.

Az operációkutatási konferencia záróülésén az a határozat született meg, hogy 1970-ben ismét tartsunk tudományos összejövetelt. Ezen már minden bizonnyal

olyan eredményekről is beszámolhatunk, amelyek inspirálójá, elindítója e sikeres veszprémi konferencia volt.

A konferencia házigazdái tisztelt a Veszprémi Vegyipari Egyetem látta el, amelynek dolgozói nagy segítséget nyújtottak a konferencia zavartalan lebonyo-

lításában. A konferencia szervező bizottsága ez úton is köszönetet mond a Veszprémi Vegyipari Egyetem rektorának és mindazon dolgozójának, akik munkájukkal hozzájárultak a konferencia sikeréhez.

ZIERMANN MARGIT

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A *Tudományszervezési Tájékoztató* idei második száma érdekes cikket közöl Hell Györgytől a *gépi fordítás perspektívájáról*. E körül az utóbbi években széleskörű nemzetközi vita folyik. A szemleciikk vázolja a gépi fordítást illető kezdeti elképzeléseket, majd rátér a szembenálló nézetek ismertetésére. Végül közli az amerikai ALPAC jelentés tartalmát és az ezzel kapcsolatban ismét fellángoló vitában elhangzott állásfoglalásokat.

Japán gazdaságpolitikailag, de a tudománypolitikát és kutatási stratégiát illetve is a világ egyik legizgalmasabb országa. *Japán öt éves kutatási tervéről* és a kutatáspolitikai tervezési problémáiról közöl cikket Bíró Klára és Gregorovics Anikó.

Egy szovjet tanulmány dolgozza fel a *kutatástervezés néhány problémáját*. Főképpen a gazdasági hatékonyság számítás nehézségeivel, a fejlődés előrejelzésével, a tudományos kutatás távlati tervezésével és analógia rendszerek kidolgozásának elméleti kérdéseivel foglalkozik.

Surányi Sándor UNESCO anyag alapján tárgyalja a *nemzeti tudománypolitika strukturáját és működési normáit Észak-Afrikában*. E fejlődőfélben levő területnek igen nagy gondot okoz a tudománypolitika alapjainak lerakása, nemzeti tudománypolitikák kialakítása kvantitatív alapon és a tudományos együttműködés kérdése. Az UNESCO konferencia anyagát ismertető cikk ezeket a problémákat igyekszik bemutatni.

Vásárhelyi Pál amerikai anyag nyomán foglalja össze egy *műszaki tájékoztatót szolgáló számára kidolgozott irányelveket*. Az egyéni és központi információ beszerzés és a technikai berendezések ismertetése mellett különösen érdekes számunkra a műszaki információk részleg és a vállalat többi osztályának kapcsolata.

A *svédországi társadalomkutatás helyzetét* mutatja be következő cikkében Szalai Sándor. Meglepő, hogy svéd forrás értékelése szerint mennyire lemaradt a társadalomkutatás a természettudományi ku-

tatás mögött ebben a fejlett északi országban.

Bíró Klára a *kutatás irányításának néhány kérdését foglalja össze az OECD országokban*. Ismerteti a tudományos tervezés típusait, a jó kutatómunka főbb előfeltételeit a fejlett tőkés országokban, végül a kutatási programok megszervezésének és végrehajtásának módszereit.

Az *Egyesült Államok kutatómunkájának* érdekes táblázati és számszerű adatait ismerteti Gregorovics Anikó. Összehasonlító táblázatokban kapjuk meg e cikkből mind a szövetségi kormány kutatási költségvetéseinek fejlődését, mind pedig az ipar kutatási ráfordításait.

A Tudománytervezési Tájékoztató kutatóintézeteket bemutató sorozatában ezúttal az amerikai *Stanford Research Institute* kutatási stratégiáját, szervezeti felépítését, személyzeti politikáját és néhány konkrét kutatási témáját mutatja be.

A *nemzetközi tudománypolitika* problémája már régóta foglalkoztatja a szakembereket és politikusokat egyaránt. Ezt a problematikát világítja meg Göncz Árpád szemleciikke.

Az utolsó cikk, a kis országok tudománypolitikája sorozat keretében, OECD-anyag nyomán *Dánia kutatáspolitikájával*, tudománypolitikai szervezetével foglalkozik Józsa Péter tollából.

A *FIGYELŐ* rovat rövidebb cikkei közül kiemeljük ezúttal a *Szovjetunióban az ésszerű kutatástervezésről* folyó vita ismertetését, egy igen érdekes anyagot az *amerikai „tudományos masfiáról”, az osztrák kutatás helyzetét* bemutató rövidebb össze-foglalót, valamint a *fejlődő országoknak nyújtott tudományos segítség* hatását tárgyaló cikket. A „Figyelő” rovatban ezenkívül érdekes beszámolókat találunk még Franciaország, az Egyesült Államok, Ausztrália, Lengyelország, Jugoszlávia, Nagy-Britannia, Belgium és Csehszlovákia néhány tudomány- és kutatáspolitikai problémájáról.

A számot szakirodalmi ismertetések és bő bibliográfiai anyag zárja.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1968. 2. sz.

Új doktorok és kandidátusok

1968. április

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

OBÁL FERENCET „A neurokibernetikai mechanizmusok a vegetatív homeostasis szabályozásában” című disszertációja alapján — opponensek: Miskolczi Dezső akadémikus, Lissák Kálmán akadémikus, Ádám György, a biológiai tudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

VÁCZI LAJOST „A lipoidok szerepe a bakteriumok rezisztenciája kialakulásában és a pathogenesisben, különös tekintettel zsírsav összetételükre” című disszertációja alapján — opponensek: Ivánovics György akadémikus, Rauss Károly, az orvostudományok doktora, Alföldy Zoltán, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

WOLLEMAN MARIÁT „A mediatorok anyagszerkeze az idegrendszerben fiziológias és pathológias körülmények között” című disszertációja alapján — opponensek: Lissák Kálmán akadémikus, Huszák István, az orvostudományok doktora, Knoll József, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

FEKETE SÁNDORT „Mangánércsek gazdaságos előkészítése (különös tekintettel a hazai szegény mangánércsek kohászati célú feldolgozására)” című disszertációja alapján — opponensek: Fekete László, a műszaki tudományok kandidátusa, Gagyipálffy András, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

JOÓ ISTVÁNT „A pörgettyűs teodolittal meghatározott földi irányok pontossága” című disszertációja alapján — opponensek: Regőczy Emil, a műszaki tudományok doktora, Halmos Ferenc, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KÁRPÁTI JÁNOST „Bartók vonósnégyesei” című disszertációja alapján — opponensek: Gárdonyi Zoltán, a zenetudományok kandidátusa, Kroó György, a zenetudományok kandidátusa — a zenetudományok kandidátusává;

KELETI BÉLÁT „A vesesyndromával járó haemorrhagiás láz (haemorrhagiás nephrosonephritis) járványtana” című disszertációja alapján — opponensek: Bakács Tibor, az orvostudományok doktora, Alföldy Zoltán, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KOLLER SÁNDORT „Városi közúti forgalmi tervezési alapelvek kialakítása forgalmi, biztonsági és gazdaságossági vonatkozások együttes figyelembevételével” című disszertációja alapján — opponensek: Szabó Dezső, a közlekedéstudományok kandidátusa, Turányi István, a műszaki tudományok doktora — a közlekedéstudományok kandidátusává;

KOVÁCS TIBORT „Tónusos és tetanikus izmok ion-transzportjának összehasonlító vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Tigyí József, az MTA lev. tagja, Bíró Endre, a biológiai tudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

LENGYEL LÁSZLÓT „A vasúti felépítmény állapotjellemzői a hossz- és oldalirányú erők figyelembevételével alapján, különös tekintettel a sínleerősítésekre” című disszertációja alapján — opponensek: Gajári József, a műszaki tudományok kandidátusa, Kerkápoly Endre, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

LUKÁCS TIBORT „Vizsgálatok a geodéziai vízszintes alapponthálózat számításának automatizálására” című disszertációja alapján — opponensek: Homoródi Lajos, a műszaki tudományok doktora, Sárközy Ferenc, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

MILCH HEDDÁT „A bakteriofág-kutatás járványügyi jelentősége” című disszertációja alapján —

ciója alapján — opponensek; Alföldy Lajos, az orvostudományok kandidátusa, Alföldy Zoltán, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

NASZLADY ATTILÁT „A cardiovascularis structura és functio haemodynamikai kölcsönhatásának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Takács Lajos, az orvostudományok doktora, Bodrogi György, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

RÖHLICH PÁLT „Photoreceptorok finom szerkezete normális és kísérletes feltételek között” című disszertációja alapján — opponensek: Szentágothai János akadémikus, Flerkó Béla, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

SZIKLAVÁRI JÁNOST „A krómszegény acél krómtartalmú vasdús érc és salakolvasdéból történő közvetlen (nyersvas közbeiktatása nélküli) előállításának néhány fizikai-kémiai összefüggése és a gyártás gyakorlati megvalósítása” című disszertációja alapján — opponensek: Simon Sándor, a műszaki tudományok doktora, Horváth Zoltán, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává;

VÉRTES GYÖRGYÖT „Magasházak vízszintes irányú önrezgésszámának meghatározása” című disszertációja alapján — opponensek: Lajos Sándor, a műszaki tudományok doktora, Szmodits Kázmér, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok kandidátusává nyilvánította.

SELYE JÁNOS:

Álomtól a felfedezésig

Akadémiai Kiadó, Budapest 1967. 523 l.

A tudományos pályára készülő fiatalok egyetemi és főiskolai tanulmányaik során elsősorban választott szakmájuk ismeretanyagát sajátítják el. A legjobbak — bizonyos keretek között — már az egyetemi évek alatt kapcsolatba kerülnek tanzsékekkel, kutatóintézetekkel, némi tapasztalatot szerezhetnek a kutatómunka műhelyi problémáiról is. A kutatás és alkotó gondolkodás folyamatairól, szellemi izgalmairól, szépségéről és problémáiról azonban csak később, jó néhány év személyes tapasztalata alapján formálhatnak maguknak átfogó, rendszerezett képet. A tudományos kutatás ezen „emberi oldalai”-t — amelyek még a megfelelő képesség és felkészültség esetén is sok siker vagy kudarc meghatározói lehetnek — nem lehet egyetemi tankönyvekből megismerni, de az idősebb kollegák, a nagy tudósok életpályája felbecsülhetetlen értékű iránytű minden kezdő kutató számára. Selye János munkája ilyen iránytű, a „tudományos kutatásra vezérlő kalauz”.

A magyar származású, Kanadában élő orvos-tudós, egyetemi tanár, az orvosi biológiai kutatások egyik kiemelkedő művelője. „Életünk és a stress” című, világsikerrel elért népszerű munkája 1964 óta magyar nyelven is négy kiadást ért meg. Újabb, mostani munkájában — amely megjelenése évében az esztendő legjelentősebb 50 műve között szerepelt az Amerikai Könyvtár Szövetség statisztikájában — saját tudományos pályájának példáján mutatja be a kutatás és a kutató „természetrajzát”, a tudományos kutatás „emberi oldalait”, az egyéni tulajdonságokat, morális, lélektani momentumokat, a kutatás környezeti feltételeit, együttesen mindazon tényezőket, amelyek minden kutató életpályáját valamilyen módon befolyásolják. A négy évtizedes tudospálya tetőpontjáról visszatekintő professzor tanácsait és útmutatásait a pályakezdő — képzeletbeli — tanítványának szánja, és egyben rendkívül érdekes bepillantást is nyújt a

kísérletes orvostudomány laboratóriumi műhelytitkaiba.

A kötetben 400 oldalon keresztül szerzőnk tulajdonképpen 11 kérdést tesz fel és válaszol meg színes és lebilincselő módon. Véleményét afféle intim, személyes jellegű reflexiók módján adja közre — ahogy a kötet alcíme is jelzi: „Egy tudós vallomásai” — kiegészítve más nagy tudósok aforizmáival, amelyek külön is érdekessé teszik a kötetet.

Az első, Miért lesz valaki kutató? című kérdésre 7 fő okkal (a természet és az igazság elfogulatlan szeretete, gyönyörködés a törvényszerűség szépségében, pusztá kíváncsiság, a hasznosság vágya, az elismeretés vágya, a siker dicsősége és rettegése az unalomtól) válaszol. Ezek keretében a hasznosságról szólva kifejti véleményét az alapkutatás fontosságáról, aláhúzza azt a nézetet, hogy „a látszólag legtávolabb eső, gyakorlati szempontból legkevésbé fontos jelenségekre vonatkozó ismeretek révén szerezhetünk új, alapvető ismereteket, és juthatunk új felfedezések csúcsaira.” (35. l.)

Ki legyen kutató? című második kérdésben sajátos csoportosításban a kutatók személyiség típusait rajzolja meg. Külön kategóriát szán a tevékenykedőknek (köztük a tények halmozójának, az eszközt célnak tekintő bűtykölőnek), a gondolkodóknak (köztük a könyvmoly, az osztályozó, a boncolgató és összegező típusnak), és az emocionalistáknak. Tudja, hogy a prototípusok közül egyik sem létezik tiszta formában, a jellemvonások átfedik egymást, de a leírás így is figyelemre méltó. E kérdéskörben a tudóst jellemző számtalan szellemi és fizikai tulajdonságot 6 fő kategóriában tárgyalja: (Lelkesedés és kitartás, Eredetiség, Intelligencia, Etika, Kapcsolat a természettel, Kapcsolat az emberekkel). A tudós és a siker viszonyáról mély, embei bölcsességgel írja, hogy a kudarcot sokkal többen tudják elviselni mint a sikert. Rámutat: „a hírnév könyörtelenül megöli a valódi egyént, s az ember-

ből saját teljesítményeinek emlékműve lesz. A tudósnak nem erre a fajta elismerésre van szüksége, de előfordulhat, hogy a hírnévvel járó következmények leküzdésére ugyanannyi energiát kell fordítani, mint arra a munkára, amely híressé tette.” (69. l.)

Rendkívül érdekes az alkotó gondolkodásmechanizmusának elemzése, ahol a szerzőnk a tudományos alkotást a nemzés folyamataihoz hasonlítja. A tudományos felfedezés első feltétele a szerelemhez vagy a sóvárgáshoz hasonló: csillapíthatatlan tudásslomj, amely kielégülést követel. Ezt követi a potenciális termelőerőt megtermékenyítő — a megfigyelés és a tanulás útján — gyűjtött tényanyag. A következő szakasz: a tudásban megfogamzik az eszme (terhesség), az összefüggő tények egymás mellé kerülnek és termékeny kombinációkat alkotnak. A születési fájdalmak periódusa a tudományos munkában „a gondolatok egymáshoz ütdése” (Poincaré), a tényleges megvilágosodás előtti sugallat érzése. A további analog fázisok: szülés — a gondolat megszületése, „a heuróra impulzus”, vizsgálat: a csecsemőnél hogy egészséges-e, a tudományos munkában az eszmének tudatos gondolkodás és logikusan megtervezett kísérletezéssel való ellenőrzése, és végül a gyermeknél az életrevalóság, a kutatási eredménynél az alkalmazás.

A Mit kell csinálni? harmadik kérdés-csoportban szerzőnk olyan izgalmas kérdésekkel foglalkozik, mint a tudományos probléma kiválasztásának módja, a felfedezés lényege és értelmezése, a kutatási probléma fontossága és a megoldás valószínűsége. A fontosság prognózisáról a következőket szöszersint is érdemes kiemelni: „igazi felfedezés csak az olyanfajta kutatásban születik, amelyet rendszerint »alapkutatásnak« neveznek. Ezután következik a továbbfejlesztés. Az előbbi éppen azért alapvető, mert a kutatás valamennyi többi típusa belőle fejlődik ki; első pillantásra gyakorlatilag értelmetlennek, a befektetett munka pedig ötletszerűnek látszik, hiszen originális megfigyeléseket nem lehet tervezni.”... „a nagy, alapvető felfedezésekre jellemző, hogy nagymértékben és egyidejűleg rendelkeznek a következő három tulajdonsággal: nemcsak igazak, hanem *nagyon* igazak, és pedig *nagyon* speciális értelemben; általánosíthatók; végül meglepők abból a szempontból, amit az emberek a felfedezés pillanatában tudtak.” (148–149. l.)

Az idő követelményeinek gondos elemzéséről szól a negyedik, Mikor? kérdés-csoport. Szerzőnk a tudomány minden munkásának nagyon ajánlja az olyan té-

mával való foglalkozást, amelynek művelése során az eredmény reményt nyújt a hasznosításra. „A kutatás csak akkor hozhat hasznat az emberiségnek és kielégülést a tudósnak, ha olyan korban történik, amikor realizálható, s a többiek érdeklődésével és megértésével találkozók.” (154. l.) Szükség van tehát az új gondolat iránti tudományos és társadalmi fogékonyságra, mert a jól megalapozott megfigyelés az időtől és helytől függetlenül mindig egyformán igaz, de nem mindig egyformán hasznos. A kutatás és a kutató életkorának viszonyáról kifejti, hogy az alkotó képesség legtöbb esetben ciklusokban nyilvánul meg. Tanulságként vonja le: „Kétségtelenül nem lehet egész életünkön át folyvást csúcsteljesítményt adni, de nem hiszem, hogy a periodicitás az esetek nagy részében olyan szabályos jelenség volna, mint ahogyan az életrajzírók látni vélik.”... „tartsunk ki a téma mellett mindaddig, amíg minden jól megy, mielőtt azonban a munka kezd rutin jellegűvé válni, és úgy érezzük, kitaposott úton haladunk, ne engedjük át magunkat a depressziónak, hanem változtassunk témát. Mindig akad új feladat, amelynek az újdonsága maga is csábító.” (159–160. l.)

A Hol dolgozzunk? és Hogyan viselkedjünk? ötödik, ill. hatodik kérdés-csoport elsősorban a kutatóműhely belső szervezési problémáit, a kutatók és kutatócsoportok különböző kommunikációit tárgyalja. E fejezetben olvashatunk az alkotómunka kíváncsatos légköréről, az egyéni és a közös munkáról, a vezető és a beosztott kapcsolatáról, a tudományos együttműködés különböző típusairól. Pár oldalon szerzőnk megfogalmazza a tudós viszonyát az államhoz, ill. anyagi támogatóihoz is. Állásfoglalást e tekintetben kompromisszum jellemzi: „add meg a császárnak ami a császáráé”, amellyel — mint szerzőnk is írja — bizonyára sokan nem fognak egyetérteni. Ide vonatkozó megállapításait az elvtelen állásfoglalás megnyilvánulásaként is fel lehet fogni, amely nem öregbíti más vonatkozásokban nagyon is pozitív emberi kvalitásait.

A kutatómunka módszerének általánosítható tapasztalatait foglalja össze a hetedik, Hogyan dolgozzunk? című kérdés-csoport. A tudományos intézetek méreteiről szólva optimálisként olyan „természetes nagyságú” intézetet jelöl meg, amelyet a vezető tudományosan képes irányítani, és az intézet legfőbb értékeként azt az eszmét tekinti, amelyből az megfogant. Közel 100 oldalon keresztül a kísérletes orvostudomány laboratóriumi módszereiről is érdekes anyagot olvashatunk, többek között a kísérleti állatok megvá-

lasztásáról, sebészeti, farmakológiai eljárásokról, betegség-modellekről. A kísérletek koordinálásának módszereként a tudományos adatok katalogizálására részletesen ismerteti a sajátos jelekkel kombinált gyorsírást (SSS) rendszerét.

A logika és a tudományos módszer kapcsolatát tárgyalja a nyolcadik: Hogyan, gondolkozunk? témacsoport. Ebben fejti ki szerzőnk, hogy mennyire fontosnak véli a gondolkodás törvényeinek megismerését és alkalmazását, de tagadja azt, hogy a tudományos kutatás a logika tervszerű alkalmazásán alapul. Az orvoskutatók számára az ún. „fél-intuitív” logika alkalmazását ajánlja, amely sajátos keveréke a merev, formális logikának és a pszichológiának.

Az utolsó három kérdéscsoport: Hogyan olvassunk?, Hogyan írjunk?, Hogyan beszéljünk? a tudósok az irodalommal, a publikálással és az előadói tevékenységgel összefüggő problémáiról szól. Szerzőnk a fejezetekben elsősorban személyes tapasztalatait közli, bár itt is megfogalmaz néhány, általánosan is igaz elvet. Így pl. a tudományos nyilvánosság előtt megje-

lenő előadó 5. „halálos bűneként” tárgyalja a felkészületlenséget, a bőbeszédűséget, a tagolatlan beszédet, a befelé fordulást, és a modorosságot.

Néhány oldalas rövid érdemi utószó zárja a kötetet. Ebben Selye János még egyszer hangot ad a tudomány szépségének, ami az igazi tudóst mindennél jobban kielégíti, örömet és boldogságot nyújt egy életen keresztül.

A fenti szemelvények az értékes munka csak néhány — talán a szerző által nem is legfontosabbnak vélt — gondolatát ismertetik. Egyedül azt a célt szolgálják, hogy felhívják az olvasó figyelmét a kötet érdekességére, gondolatgazdagságára és figyelmébe ajánlják mindazoknak, akik tudományos pályán dolgoznak, méginkább azoknak, akik tudományos pályára készülnek. Érdekes lesz elolvasni azonban ezt a munkát azoknak is, akik a tudományos életet kívülről szemlélik, mert fő mondanivalója mindazokhoz szól, akik alkotómunkát végeznek, akik felelősséget éreznek és viselnek az emberiség jövőjéért.

SZÁNTÓ LAJOS

H. HARASZTI ÉVA:

A chartista mozgalom

Kossuth Könyvkiadó, Budapest 1967. 330. l.

Meglepő, de tény, hogy Magyarországon a marxizmus keletkezése, a korábbi szocialista és kommunista irányzatok s az európai munkásmozgalom kezdeti szakasza iránt vajmi csekély érdeklődés mutatkozik. Oka e ténynek alapos szociológiai elemzést érdemelne; én most csak néhány tünetet sorolom fel. Marx-filológiánk nincs; szocialista és kommunista elődeinek rendszeres kutatása nem folyik. Babeuf, Saint-Simon, Owen és Weitling néhány művét, igaz, kiadták, de semmit sem fordítottak le még Morelly, Buonarroti, Fourier, Blanqui, Cabet, Louis Blanc, Proudhon, O'Brien s mások munkáiból. Szöveggyűjtemény, mely átfogó képet nyújtana a szocialista és kommunista eszmék fejlődéstörténetéről, nem készült. (Szlovákul igen: V. Zamarovský—L. Hanzel: Utopisti. Bratislava, 1961.) Laponneraye, Lahautière, Pillot, Esquiros, Constant, August Becker stb. írásai másutt zsebkönyv-kiadásban közkezen forognak (olaszul példának okáért; Gian Mario Bravo: Il socialismo prima di Marx. Roma, 1966.). nálunk jóformán ismeretlen nevek; a reformkor-

ban még olvasták őket, ma nem. A külföldi szakirodalomról nemigen veszünk tudomást; újdonságait a folyóiratok nem ismertetik, könyvtáraink többnyire meg sem hozzák. A bevezető tanulmányok, melyek az említett fordítás-köteteket kísérik, a lelketlen kompendium vagy éppen a plágium szintjén mozognak; Weitling előszó írója például századeleji, elavult munkákból vagy vázlatos népszerűsítő füzetekből veszi kevéske mondanivalóját. A terminológiai zűrzavarról jobb nem beszélni. Érdemleges kutatást csak Pataki Ferenc végzett (Az utópista szocializmus pedagógiája. Bp. 1961.); van még néhány tanulmány szaklapokban (Moses Hessről például). Más nincs.

Ilyen előzmények után H. Harashti Éva vállalkozását kitörő örömmel lehet üdvözölni: végre egy magyar könyv, mely eredeti kutatások alapján és nemzetközi színvonalon tárgyal olyan fontos témát, mint a chartizmus története.

Az örömnnek azonban máris lohadtia kell: H. Harashti Éva 741 lapra terjedő kézírata nem talált kiadót, s a könyv,

mely 330 lapon megjelent, a teljes munkának erősen megrövidített kivonata. Kár, mert sokéves fáradozás kitűnő eredménye fosztódott meg, részben, a nyilvánosság-tól.

A szerző tájékozottsága, mondhatni, tökéletes. Bibliográfiája, noha szemelvényes, 11 lapot tölt meg: nemcsak a chartizmus angol, orosz, francia, olasz, német szakirodalmát öleli fel, hanem az eredeti forrásokat is, beleértve a chartista sajtót, sőt tetemes levéltári iratanyagot.

A könyv szerkezete világos. Ezt azért kell hangsúlyozni, mert a chartista mozgalom kétvázlatos története nehéz feladat elé állítja íróját. Számtalan esemény, sok tucat szereplő, manifestumok és tüntető menetek, szónoklatok és felkelési kísérletek forrongó kavalkádjá, arcok ideig-óráig villámfényben homályba tűnésük előtt, egymást keresztező szándékok és helyi érdekek, folytonos alakulás, cserélődés, elmozdulás, sehol egy nyugodt kilátópont, az egész mozgalom a szétszórtság képét mutatja, tekergő, kígyózó történelem, hasonlatos egy tüntető menet látványához: az események és szereplők, ösztönös akciók és ideológiák e zűrzavarában áttekinthető rendet teremteni, megrajzolni a főbb erővonalat, az időrendet összeegyeztetni a lényeges mozzanatok kiemelő tagolással, a szükséges életrajzi vázlatok sokaságát a folyamat-ábrázolással, távoli tényezőket összekapcsolni, ha kell, és különválasztani, ami gyakran összemosódott, például a polgári radikalizmus megnyilvánulásait a szorosabban vett munkásmozgalomtól, közben figyelemmel lenni arra, hogy a magyar közönség Anglia történetében kevésbé tájékozott, megérteni tehát vagy érinteni legalább azt is, az első ipari forradalomét éppúgy, mint az angol gabonatörvényekét, s mert a chartista mozgalom párhuzamosan haladt Owen törekvéseivel, majd végül Marx és Engels forradalomszervező munkásságával érintkezett, eligazodni és eligazítani e külön-külön is félelmetes témákban — mindez csakugyan próbára tevő. H. Haraszi Éva a következőképpen járt el: bevezetőül a chartista mozgalom gazdasági és társadalmi előzményeiről ad képet (ipari forradalom, pauperizmus), majd a korábbi reformelméleteket ismereti (Spence, Ogilvie, Cobbett, Hodgskin, Bray stb.), ezután tárgyalja a chartizmus kialakulását és részletes történetét, két fő irányzatot (a „fizikai erő” forradalmi és az „erkölcsi erő” mérsékelt irányzatát) és négy korszakot (1832—39: kezdetek; 1839—42: sorsdöntő összecsapások; 1842—1846: a mozgalom apátja; 1846—48: újabb fellángolás, nemzetközi szakasz) különböz-

tetve meg, s közben sort kerít a legfontosabb szereplők (Stephens, O'Connor, O'Brien, Harney stb.) jól egyénített bemutatására.

H. Haraszi Éva kitűnő munkát írt, csak megismételhetem: korszerű nemzetközi színvonalon. (Eredményei persze akkor válhatnak nemzetközivé, ha könyvét egy világnyelven is kiadnák.)

Kritikai észrevételeim száma mindössze kettő.

Az egyik: a szerző egy kicsit elszigetelten vizsgálja a chartizmust, ritkán pillant ki a kontinensre, Európára. A kitekintés pedig nagyon is szükséges volna: párhuzamok, különbségek, azonosságok kimutatására adhatna alkalmat. A chartista mozgalom kezdetével egy időben zajlanak le a lyoni munkásfelkelések (1831, 1834), majd bontakozik ki Európa több országában a munkás-szervezkedés. Feltűnő mégis a különbség: a kontinens, főként Franciaország, elsősorban ideológiát, utópiákat, társadalmi reformterveket termel, a munkásmozgólódásoktól többnyire függetlenül; Anglia a proletármozgalmat teremti meg, jobbra ösztönösen, viszonylag csekély ideológiai ráfordítással. Mi az oka e különbségnek? Nem tudom. Az volna az ok, hogy Franciaország ipara és munkásszótálya fejletlenebb, mint Angliáé, s a változtatás vágya ezért az elméleti erőfeszítések szférájába szorul? Ennek ellene mond, hogy a francia mozgalom mégis csak forradalombb, az angol pedig, mindent összevéve, békésebb — szakszervezeti típusú — vágányon halad. És forradalmi tant a fejletlenebb Franciaországtól kölcsönöz: ami a chartizmusban forradalmi elv, az túlnyomórészt a buonarrotiánus eszmék hozadéka; erről H. Haraszi Éva is meggyőzően ír, Buonarroti angol fordítójáról, O'Brienről szólván. Hatás tehát, de nincs-e kölcsönhatás is? Benbow 1832-ben hirdeti meg az általános sztrájk eszméjét; 1833-ban teszi ugyanezt Párizsban Dufvaissé. A lehetséges összefüggést tudtommal a külföldi szakirodalom sem tisztázta még, de a kérdést, egy tanulmányban, mely a chartizmus történetének monográfiája, legalább föl kellett volna vetni.

Rögtön ide vág második megjegyzésem: a chartista mozgalom magyarországi hatásáról. Kezdetben ez csupán visszhang, tudomásulvétel: híryanag (mégpedig bőséges) a magyar sajtóban. Tudom, hogy a szerző ezt lelkiismeretesen összegyűjtötte, nem rajta múlt, hogy csak kevésbé használhatta fel. Könyvében ritkán, kéziratában gyakrabban idézi az egykorú magyar lapok közleményeit a chartista mozgalom eseményeiről; külön fejezetet e témának nem szánhatott, noha nagyon hiányzik.

A chartizmus utolsó szakaszának megértéséhez a magyar sajtó cikkeinek jobb kiaknázása igen hasznos segítséget adhatott volna. 1848-ban, a párizsi forradalom után, minden szem — a szigetországra tekint! Átesap-e Angliába a forradalom lángja? A francia események hatására a chartista mozgalom csakugyan fölélenkül, s néhány hétig rettegéssel tölt el minden konzervatív elmét Európában. Érdekes volna statisztikát csinálni: az a benyomásom, hogy a reakciós Budapesti Híradó ez időben több teret szán a

chartista készülődések, fogadkozások és tüntetések ismertetésére, mint a párizsi híreknek. Micóda föllelékezés aztán áprilisban: a chartisták utolsó nagy erőfeszítése kudarcot vall. Meglepő, hogy ki mindenki lélekzett föl Európa-szerte. Batthyány Lajos például. Az angol konzul jelenti Pestről miniszterének, hogy a Batthyány-kormány elhatározásához, mellyel a főváros forradalmi bizottmányát feloszlatta, a chartista mozgalom leverése hathatós ösztönzést adott...

LUKÁCSY SÁNDOR

BÉLA SZ.-NAGY—CIPRIAN FOIAȘ:

Analyse harmonique des opérateurs de l'espace de Hilbert

Akadémiai Kiadó, Budapest 1967. 384 l.

Századunkban a funkcionálanalízis a matematikai analízis egyik legrohamosabban fejlődő és legfontosabb diszciplínájává vált. Gyökerei visszanyúlnak a XVIII. századba, a klasszikus mechanika által felvetett variációszámítási problémák vizsgálatáig. A modern értelemben vett funkcionálanalízis David Hilbert munkássága nyomán alakult ki. Hilbertet az integrálegyenletek vizsgálata vezette arra, hogy általánosítsa a véges dimenziós euklideszi tér fogalmát és bevezesse a végtelen sorozatok l^2 terének, a róla elnevezett Hilbert-térnek a fogalmát. A Hilbert-terek elméletének első modern kifejtése Neumann János, Riesz Frigyes és M. H. Stone nevéhez fűződik.

Mint már említettük, a funkcionálanalízis a fizika problémáiból nőtt ki, és elengedhetetlen segédeszköze lett a modern természettudományoknak, különösen a fizikának. A Hilbert-terek és lineáris operátorai elméletének alkalmazása nyújtott módot a kvantummechanika szigorú matematikai megalapozására. A klasszikus mechanika ún. ergod-problémájának első megoldását is a Hilbert-tér lineáris operátorai elméletének alkalmazása tette lehetővé. A funkcionálanalízis eredményeinek alkalmazása új irányt adott a matematika egész sereg ágának, pl. a differenciál- és integrálegyenletek, a variációszámítás elméletének, de a matematika és a fizika sok ágában nélkülözhetetlen és egyre inkább bevonul más természettudományok modern elméletébe is.

A funkcionálanalízis problémái sok neves matematikust foglalkoztatnak és a már említetteknek kívül többek között jelen könyv egyik szerzőjének, Szőkefalvi-Nagy Béla akadémikusnak, a szegedi József

Attila Tudomány Egyetem professzorának is, alapvető eredményei vannak e téren. De a lineáris operátorokra vonatkozó ismereteink távolról sem mondhatók teljesnek. Az idevágó kutatások eddig főképpen a lineáris operátoroknak meglehetősen szűk — bár az alkalmazások szempontjából fontos — családjaira, az unitér, az önadjungált és általában a normális operátorokra vonatkozóan jártak sikerrel. Szőkefalvi-Nagy Bélának egy az „Ergebnisse der Mathematik” sorozatban 1942-ben megjelent könyve jó áttekintést nyújt az addig elért legfontosabb eredményekről. (Sz.-Nagy B., Spektraldarstellung linearer Transformationen des Hilbertschen Raumes, Springer-Verlag, 1942, új kiadás 1967).

A Hilbert-tér általános operátorainak elmélete közel sincs úgy kiépítve, mint a már említett operátorok ma már klasszikusnak számító elmélete, bár számos értékes részeredmény született. A monográfia éppen azért különös jelentőségű, mivel benne a szerzők egy olyan új elméletet mutatnak be, amely lényegesen közelebb visz bennünket a Hilbert-tér általános lineáris operátorai igen nehéz elméletének teljes kiépítésé felé.

A könyvben kifejtett elmélet alapját Szőkefalvi-Nagy Bélának a Hilbert-térbeli kontrakciók unitér dilatációjára vonatkozó, 1953-ban tett alapvető felfedezése képezi. „Kontrakción” olyan lineáris leképezést értünk, amely a távolságokat sohasem növeli. Ez a felfedezés lehetőséget ad egy újzerű és hathatós funkcionálkalkulus kidolgozására a Hilbert-tér kontrakciói számára, felhasználva azok unitér dilatációit, ill. az unitér operátorokra jól ismert spektráleméletet. A funkcionálkalkulus több-

bek között lehetőséget ad arra, hogy bizonyos típusú kontrakciókra kimutassuk nem triviális invariáns alterek létezését, ami lényeges előrelépés a lineáris operátorok szerkezetének megismerésében. A további vizsgálatokban igen hathatósan bizonyul a kontrakciókhoz tartozó, ún. karakterisztikus függvény fogalma. Egyik fontos alkalmazásaként sikerült kölcsönösen egyértelmű kapcsolatot teremteni a karakterisztikus függvény „reguláris” faktorizációi és a kontrakció invariáns alterei között. Bizonyos kontrakciókra egy spektráltételszerű eredményt is nyernek. Egy nagyon elegáns és jól kezelhető feltételt adnak arra, hogy a Hilbert-tér egy kontrakciója hasonló legyen egy unitér operátorhoz, továbbá, egy elegendő feltételt adnak arra, hogy a kontrakció unicelluláris legyen. Érdekes eredményeket nyernek a kontrakciók ún. kvázihasonlóságának kérdésében is.

A fentiekben a rendkívül aktuális témakörű könyvnek csak a legfontosabb eredményei közül emeltem ki néhányat.

Érdekes megemlíteni, hogy Szőkefalvi-Nagy Bélának egy, 1956-ban Bukarestben

tartott előadása inspirálta Ciprian Foias, fiatal román matematikust (ma már a bukaresti egyetem professzora és a Román Tudományos Akadémia tudományos főmunkatársa), hogy bekapcsolódjék az ez irányú további kutatásokba. Így a két szerző között szoros tudományos együttműködés jött létre, hol levélváltás útján, hol huzamosabb látogatások alkalmával. Az együtt elért eredményekből több közös dolgozat született, melyek főképpen a szegedi *Acta Scientiarum Mathematicarum* hasábjain jelentek meg, ezeknek az eredményeknek összefoglalása a jelen könyv anyaga.

Összefoglalva, a könyv igen mély és fontos eredményeket tartalmaz, teljes képet adva a bemutatott elméletnek a modern matematikai kutatásokban elfoglalt helyéről. A könyv felépítése és fogalmazása mintaszerű, kitűnő pedagógiai érzékkel van megírva. Meggyőződésem, hogy nemcsak matematikusok, hanem fizikusok és más természettudománnyal foglalkozó szakemberek számára is hathatós segítséget nyújt kutatásaikban.

GEHÉR LÁSZLÓ

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiánál Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1968. V. 14. — Terjedelem: 5,50 (A/5) iv

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
Csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLTban, Budapest V., Váci u. 22.
Telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNál:

Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,

közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlapiroda Közlönyboltjában

Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

Értesítjük t. Előfizetőinket, hogy a
MAGYAR TUDOMÁNY júliusi és augusztusi száma összevontan,
előreláthatólag augusztus 15-én
jelenik meg.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodnánál, Budapest V.,
József-nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra“ Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

A Magyar Tudományos Akadémia 1968. évi CXXVIII. közgyűlése

<i>Rusznayk István</i> : Elnöki megnyitó	341
<i>Erdey-Grúz Tibor</i> : Beszámoló a közgyűlés nyilvános ülésén	342
<i>Óvári Miklós</i> : Üdvözlő beszéd	354
<i>Farkas János</i> : A Science of Science ágazati és hálószerű felfogásáról	357
<i>Hoffmann György</i> : A Pugwash-mozgalom egy évtizede	374

Szemle

A Magyar Tudományos Akadémia 1968. évi közgyűlése	382
A közgyűlés határozata	383
Az 1968. évi Akadémiai Díjak	385
Az elnökség hírei; Az Örmény Tudományos Akadémia küldöttsége Magyarországon	387

Tudományos élet

Emlékkülés Makszim Gorkij tiszteletére (<i>Szalai Sándorné</i>)	389
Vallásszociológiai kollokvium (<i>Ágh Attila</i>)	390
Operációkutatási konferencia (<i>Ziermann Margit</i>)	393
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	395
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	396

Könyvszemle

Selye János: Álomtól a felfedezésig (<i>Szántó Lajos</i>)	398
H. Haraszti Éva: A chartista mozgalom (<i>Lukácsy Sándor</i>)	400
Béla Sz.-Nagy — Ciprian Foias: Analyse harmonique des opérateurs de l'espace de Hilbert (<i>Gehér László</i>)	402

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

7-8



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1968 július–augusztus *

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet. — Új folyam. XIII. kötet 7—8. szám
1968. július—augusztus

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Barta István, Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Straub F. Brunó,
Trencsényi-Waldapfel Imre

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ABONYI IVÁN, a fizikai tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (Eötvös Loránd Tudományegyetem); BIRÓ GÁBOR egy. adjunktus (Budapesti Műszaki Egyetem); IL. BOROS VILMA tud. munkatárs (MTA Könyvtára); JULIUS DOMÁNY, a közgazdaságtudomány professzora (London); EIBEN OTTÓ egy. adjunktus (Eötvös Loránd Tudományegyetem); FARKAS MIKLÓS, a matematikai tudományok kandidátusa, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); FEKETE SÁNDOR, az orvostudományok doktora, a Semmelweis Orvostörténeti Múzeum igazgatója; JÁNDY GÉZA, a műszaki tudományok doktora, igazgatóhelyettes (Építőipari Számítástechnikai és Ügyvitelgépesítési Vállalat); KÖPECZI BÉLA, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); LŐRINCZ Lajos tud. munkatárs (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete); MÁTRAI LÁSZLÓ akadémikus, az Egyetemi Könyvtár igazgatója; MÉREI GYULA, a történelemtudományok doktora, egy. tanár (József Attila Tudományegyetem, Szeged); PANTÓ GÁBOR, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen); SZABÓ GÁBOR, az orvostudományok kandidátusa, egy. tanár (Orvostudományi Egyetem, Debrecen); SZAMOSI ISTVÁN főelőadó (MTA Terv- és Pénzügyi Titkársága); SZÁNTÓ LAJOS, az MTA Tudományszervezési Csoportjának vezetője; SZIGETI GYÖRGY akadémikus, igazgató (MTA Műszaki Fizikai Kutatóintézete); THOMA ANDOR, a biológiai tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Genetikai Intézete); VENETIANER PÁL, a biológiai tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (Budapesti Orvostudományi Egyetem).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1968. No. 7—8.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Л. Матрай</i> : Карл Маркс и наука двадцатого века	405
<i>Б. Кёпеци</i> : История идей — история литературы	409
<i>Г. Биро</i> : О корнях позитивизма в истории физики	418
<i>Ш. Фекете</i> : Современное состояние исследований по жизни и деятельности Земмельвейса	428
<i>Г. Сабо</i> : Генетика и медицинская наука	439
<i>Дь. Сигети</i> : Связь фундаментальных технических исследований с промышленностью в физико-техническом Научно-исследовательском институте Академии наук Венгрии	449
О работе Центрального химического научно-исследовательского института Академии наук Венгрии	454
<i>А. Тома</i> : Палеоантропологические исследования в Венгрии	463
<i>Г. Янди</i> : Операционные исследования в области размещения промышленных объектов	475

Дискуссия

<i>Л. Лёринц</i> : О управлении научными исследованиями	483
---	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Посещение в Венгрии делегации Академии наук СССР — представителей общественных наук; Президент Академии наук Норвегии в Будапеште; Исполнение законоположений Кодекса труда в учреждениях Академии наук Венгрии (<i>И. Самоши</i>)	491
---	-----

Научная жизнь

Конференция по организации науки в Москве (<i>Л. Санто</i>)	499
Конференция французских и венгерских историков (<i>Д. Мереи</i>)	502
VIII. Выездной съезд биологов (<i>О. Ейбен</i>)	506
Состояние и проблемы университетов и Нигерии (<i>М. Фаркаш</i>)	509
Сообщения Высшей квалификационной комиссии	514

Историческая документация

Переписка А. Штейна в отдел рукописей Библиотеки Академии наук Венгрии (<i>В. Х. Борош</i>)	517
---	-----

Обзор книг

Роман одного открытия (<i>П. Венецианер</i>)	524
Йозеф Богнар, Организация экономического роста в развивающемся мире (<i>Й. Домань</i>)	527
Пал Гомбаш—Давид Кишди, Введение в волновую механику и ее приложения (<i>И. Абоны</i>)	529
Шандор Кох—Кальман Имре Строкаи, Минералогия, тт. I—II (<i>Г. Панто</i>)	530

TABLE DES MATIÈRES

<i>L. Mátrai</i> : Marx et la science du XX ^e siècle	405
<i>B. Kőpeczi</i> : Histoire idéologique — histoire littéraire	409
<i>G. Biró</i> : Contributions à la recherche sur les racines du positivisme dans l'histoire de la physique	418
<i>S. Fekete</i> : État actuel des recherches sur Semmelweis	428
<i>G. Szabó</i> : Génétique et Science médicale	439
<i>Gy. Szigeti</i> : Rapport entre les recherches fondamentales techniques et l'industrie à l'Institut de recherches de physique technique de l'Académie Hongroise des Sciences	449
Sur l'activité de l'Institut Central des recherches chimiques de l'Académie Hongroise des Sciences	454
<i>A. Thoma</i> : Recherches paléanthropobiologiques en Hongrie	463
<i>G. Jándy</i> : Recherches opérationnelles de l'établissement	475

Discussion

<i>L. Lőrincz</i> : Direction et administration des recherches scientifiques	483
--	-----

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie; Une délégation sociologique de l'Académie des Sciences de l'Union Soviétique en Hongrie; Le président de l'Académie Norvégienne des Sciences à Budapest; La réalisation des dispositions du Code de Travail aux institutions de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>I. Szamosi</i>)	491
---	-----

Vie scientifique

Conférence de l'organisation de la science à Moscou (<i>L. Szántó</i>)	499
Une conférence des historiens français et hongrois (<i>Gy. Mérei</i>)	502
VIII ^e Congrès biologique (<i>O. Eiben</i>)	506
Situation et problèmes des universités à Nigérie (<i>M. Farkas</i>)	509
Rapport du Comité de qualification scientifique	514

Documentation historique

Correspondance d'Aurel Stein au département des manuscrits de la Bibliothèque de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>V. H. Boros</i>)	517
---	-----

Compte rendu de livres

Roman d'une découverte (<i>P. Venetianer</i>)	524
J. Bognár, Direction de l'augmentation économique dans les pays en développement (<i>J. Domány</i>)	527
Pál Gombás—Dávid Kisdi, Introduction dans la mécanique ondulatoire et dans ses applications (<i>I. Abonyi</i>)	529
Sándor Koch—Kálmán Imre Sztrókay, Minéralogie, Vol. I—II, (<i>G. Pantó</i>)	530

CONTENTS

<i>L. Mátrai</i> : Karl Marx and Twentieth Century Science	405
<i>B. Kőpeczi</i> : History of Ideas — History of Literature	409
<i>G. Biró</i> : A Contribution to the Roots of Positivism in the History of Physics	418
<i>S. Fekete</i> : Present State of Research on Semmelweis.	428
<i>G. Szabó</i> : Genetics and Medical Science	439
<i>Gy. Szigeti</i> : Connection of Technical Basic Research and of the Industry in the Research Institute of Technical Physics of the Hungarian Academy of Sciences	449
On the Activity of the Central Chemical Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences	454
<i>A. Thoma</i> : Palaeoanthropobiological in Hungary	463
<i>G. Jándy</i> : Location Operation Research	475

Discussion

<i>L. Lőrincz</i> : On the Direction and Administration of Scientific Research	483
--	-----

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Academy; A Sociological Delegation of the Academy of Sciences of the Soviet Union in Hungary; The President of the Norwegian Academy of Sciences in Budapest; Realization of Labour Code at the Institutions of the Hungarian Academy of Sciences (<i>I. Szamosi</i>)	491
---	-----

Scientific Life

Conference on the Organization of Science at Moscow (<i>L. Szántó</i>)	499
A Conference of French and Hungarian Historians (<i>Gy. Mérei</i>)	502
The VIIIth Biological Congress (<i>O. Eiben</i>)	506
Nigerian Universities and their Problems (<i>M. Farkas</i>)	509
Report of the Committee for Scientific Qualification	514

Historical Documentation

Correspondence of Aurél Stein in the Archive of Manuscripts of the Library of the Hungarian Academy of Sciences (<i>V. H. Boros</i>)	517
--	-----

Book Review

The Novel of a Discovery (<i>P. Venetianer</i>)	524
József Bognár, Direction of the Economic Growth in the Developing World (<i>J. Domány</i>)	527
Pál Gombás—Dávid Kisdi, Introduction into Wave Mechanics and their Application (<i>I. Abonyi</i>)	529
Sándor Koch—Kálmán Imre Sztrókay, Mineralogy, Vols I—II (<i>G. Pantó</i>) ..	530

INHALT

<i>L. Mátrai:</i> Karl Marx und die Wissenschaft des 20. Jahrhunderts	405
<i>B. Köpeczi:</i> Ideengeschichte — Literaturgeschichte	409
<i>G. Bíró:</i> Über die Wurzeln des Positivismus in der Geschichte der Physik	418
<i>S. Fekete:</i> Der heutige Stand der Semmelweis-Forschungen	428
<i>G. Szabó:</i> Genetik und medizinische Wissenschaft	439
<i>Gy. Szigeti:</i> Verbindung der technischen Grundforschungen und der Industrie im Forschungsinstitut für Technische Physik der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	449
Über die Arbeit des Zentralen Chemischen Forschungsinstituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	454
<i>A. Thoma:</i> Paläoanthropobiologie-Forschungen in Ungarn	463
<i>G. Jándy:</i> Operationsforschung über die Frage der Standort bestimmung	475

Diskussion

<i>L. Lőrincz:</i> Über die Leitung und Administration von wissenschaftlichen For- schungen	483
--	-----

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Nachrichten des Präsidiums der Akademie; Eine gesellschaftswissenschaft- liche Delegation der Akademie der Wissenschaften der Sowjetunion in Ungarn; Der Präsident der Norwegischen Akademie der Wissenschaften in Budapest; Durchführung der Bestimmungen des Arbeitsgesetzbuches in den Institutionen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>I. Szamosi</i>)	491
---	-----

Wissenschaftliches Leben

Konferenz für Wissenschaftsorganisation in Moskau (<i>L. Szándó</i>)	499
Eine Konferenz französischer und ungarischer Historiker (<i>Gy. Mérei</i>)	502
Über den VIII. Biologischen Kongress (<i>O. Eiben</i>)	506
Lage und Probleme der Universitäten in Nigeria (<i>M. Farkas</i>)	509
Mitteilung des Ausschusses für Wissenschaftliche Qualifikation	514

Historische Dokumentation

Die Korrespondenz von Aurél Stein im Handschriftenarchiv der Bibliothek der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>V. H. Boros</i>)	517
---	-----

Buchbesprechung

Roman einer Entdeckung (<i>P. Venetianer</i>)	524
József Bognár, Leitung des wirtschaftlichen Wachstums in den Entwick- lungs- ländern (<i>J. Dományi</i>)	527
Pál Gombás—Dávid Kisdi, Einleitung in die Wellenmechanik und ihre An- wendungen (<i>I. Abonyi</i>)	529
Sándor Koch—Kálmán Imre Sztrókay, Mineralogie, Bd. I—II (<i>G. Pantó</i>)	530

Marx Károly és a XX. századi tudomány

MÁTRAI LÁSZLÓ

Az a 150 esztendő, mely *Marx Károly* születése óta eltelt, az emberiség történetének olyan korszaka, máig is tartó szakasza, amely bátran nevezhető a forradalmak korszakának. Voltak korábban is forradalmak, forradalmi változások az emberiség történetében, de csak a XX. században, a kapitalizmus világhuralmának megtörése után vált valóra a remény, hogy az emberiség többsége fel tudja egykor szabadítani magát egy törpe kisebbségének uralma alól.

Nehéz volna ma már kétségbevonni azt, hogy e nagy történelmi változások eltéphetetlen, szoros és valós oksági kapcsolatban állanak Marx Károly életművével, a forradalmár életével és a gondolkodó művével. Páratlan dolog a korábbi történelemben, hogy valaki egyszerre játsszon ekkora szerepet mind a társadalom, mind a gondolkodás történetében. *Platon*nak csak játékos álma volt, hogy a jövőben a filozófusok legyenek az uralkodók és *Aristoteles* is legfeljebb harmadrangú tanácsadója lehetett Nagy Sándornak. Vagy kit érdekelne ma már, hogy Goethe miniszter is volt, vagy hogy Nagy Frigyes filozófiai gondolatokat is gyártott? És a múltnak még a legradikálisabb haladó mozgalmai is mind abban a hibában leledzettek — persze nem véletlenül —, hogy a forradalmi gondolatok és a forradalmi tettek soha nem tudtak igazán egyesülni.

Lenin, akinél „közelebbről” senki nem tudta érteni és követni Marx életművét, klasszikus tömörséggel, puritán világossággal határozza meg Marx tanításának szerepét korunk történetében: „a marxi tanítás legyőzhetetlen, mert igaz”. Az elmúlt idők története — bármennyire összekuszálódtak is benne időnként a haladás vagy a hanyatlás felszíni vagy lényegi tendenciái — egyre világosabban mutatja, hogy aki a marxi ideológia lényegével szembe fordul, az előbb-utóbb a tényekkel, később pedig a tényeket tükröző igazsággal, magával a tudománnyal kerül szembe.

Napjaink szellemi élete, a szocialista és a kapitalista világban egyaránt két döntő történelmi valósággal köteles szembenézni: a XX. században lezajló társadalmi és tudományos-technikai forradalmakkal. Egyre több jel mutat arra, hogy mindkét hatalmas vívmány csak a marxi tanítás alapján érthető meg, csak így vehető birtokba és csak így válhat egy boldogabb emberi jövő tényleges kezdetévé „az emberiség előtörténetének” elmúltával.

Az a spontán, letagadhatatlan és egyre növekvő érdeklődés, mely a tudomány és műveltség köreiből világsszerte megmutatkozik a marxi—lenini elmélet és világnézet iránt, nem tekinthető egyszerű divatnak, egynek a folyton változó filozófiai divatok közül. De semmiképpen sem magyarázható a szocialista országok jó propaganda-tevékenységével sem, hiszen a sztálini idők nem egy súlyos gyakorlati és elméleti tévedése — sajnálatos, de ért-

hető módon — éppen az ellenkező irányban hatott és a politizáló és gondolkodó emberek igen nagy számát taszította el a nemzetközi munkásmozgalomtól és ideológiájától. A „marxizmus reneszánszának” — mint egyre gyakrabban nevezni szokták — magyarázata másutt keresendő.

Nem ez az első reneszánsza a marxizmusnak a polgári világban, de ez a mostani lényegesen különbözik a korábbiaktól. Korábban — értve ezen a századfordulót, az első világháború utáni időket, végül pedig a német fasizmus elburjánzásának éveit — a polgári értelmiség jobbjai (más, történetibb műszóval: az uralkodó osztály benső ellenzéke) mindig olyankor kerültek közelebb a marxi tanításokhoz, mikor a kapitalista társadalmi forma egy-egy nagy válsága idején bepillantást nyertek e rend embertelen és végzetes ellentmondásaiba s így akarva nem akarva ezen ellentmondások klasszikus elméleti megfejtésének, a marxizmusnak igaz voltát kellett — hacsak átmenetileg is — felismerniök. Mindeme polgári közeledéseknek, „reneszánszoknak” azonban közös politikai, történeti és tudományos szépséghibájuk volt, hogy a válság elmúltával jómaguk is elmúltak, vagy — ami még rosszabb — egyenest antimarxizmusba csaptak át. Ennek magyarázata — a marxizmus felől nézve — nagyon is érthető: valahányszor a polgári életforma degenerációs válság tünetei odáig fajultak, hogy magának a polgári társadalomnak, a polgári demokráciának az alappilléreit is megtámadták — a klasszikus polgári szabadságesszmékhez ragaszkodó gondolkodók mindannyiszor a marxizmus eszmevilágában és a zászlaja alatt harcoló proletariátusnál kerestek és találtak oltalmat. S mikor a válság elmúlt, ismét elmúlt „a marxizmusnak egy reneszánsza a polgári értelmiség körében”, azok körében, akikre valóban áll az egyébként nagyon is hazug bon-mot, hogy „a marxizmus ópium az értelmiség számára” . . .

Marx Károly tanainak a polgári világban kétségkívül tapasztalható mai reneszánsza azonban lényegét tekintve egészen más természetű. Akik ma közelednek a marxizmus felé, azok nem ópiumot keresnek a maguk számára, hanem — a szó kimondott értelmében — tudományt. Igen jellemző vonása korunk e roppant érdekes tudománytörténeti folyamatának, hogy nem filozófusok vagy közírók, azaz ideológusok mélyednek el egyre inkább a marxi — lenini tanokban: ezek féltékenyen őrzik ideológiai pozícióikat; egzisztencialisták, neopozitivisták vagy tomisták talán még vehemensebben támadják a marxizmust, mint valaha. (E vonatkozásban *Jean Paul Sartre* is aligha kivétel, hiszen az ő közeledése is elsősorban politikai, de filozófiai kérdésekben aligha több pusztá deklarációnál.) Akik valóban közelednek ma a marxizmus-hoz, azok nem filozófusok és nem ideológusok, hanem elsősorban bizonyos szaktudományok képviselői: néprajzkutatók, irodalomtörténészek, nyelvészek, pszichológusok, pedagógusok vagy agykutatók. Vagyis kik? Megannyi olyan tudománynak a képviselői, melyek az embert a társadalomból és a társadalmat az emberből kívánják megérteni. Polgári tudósok, de tudósok: nem elégíti ki őket többé a saját szociológiájuk, hiszen közhellyé vált immár körükben is, hogy a polgári szociológia vagy a marxizmus ellenében létrejött apológia, vagy olyan társadalompszichológia, melynek sokkal tudományosabb művelését teszi lehetővé a marxizmus kategóriarendszere, a Marx és Lenin által megfogalmazott és mindkettőjük által nem utolsósorban a hegeli filozófia bírálatának formájában vázolt igéretes feladatokban.

Ha megvizsgáljuk, akár a marxizmus iránt érdeklődőknek feltett közvetlen kérdések, akár a műveikben megnyilvánuló új kutatási „trendek”

elemzésének formájában, hogy mi Marx Károly tanításának növekvő vonzóereje ma, a XX. században és polgári környezetben élő tudósok számára — igen fontos és igen tanulságos feleletet kaphatunk. Ne feledjük el, hogy a kapitalizmus antimarxista (vagy azzá vált) apologétái, kezdve a renegát *Raymond Aron*-on és a neopozitivistá *Sir Karl Popper*-en egészen a jezsuita *Gustav Wetter*-ig, mind azt hirdetik több-kevesebb erudícióval és csalárdsággal, hogy a marxizmus igen szép és jó elmélet volt a maga korában, a XIX. század kapitalizmusának klasszikus magyarázata, de éppen ezért már nem érvényes a XX. század társadalmának egészen más jellegű viszonyaira, melyek a tudományos-technikai forradalom, a jóléti társadalom stb. jegyében állanak. És ne feledjük azt a másikat, szintén elterjedt közhelyet sem, hogy a szocialista világban azért hódít tért (különösen az ifjúság körében) nem egy polgári irányzat (mint pl. az egzisztencializmus), mert a marxizmus „unalmassá vált”, nem tud felelni számos izgalmas kérdésre, melynek válaszát ezért az ifjúság egyebütt keresi. Miképpen lehetséges tehát a megfordított folyamat: hogy polgári tudósok keressenek kérdéseikre választ a marxizmusban? Mi az, aminek válaszát e kutatók nem találják a saját házuk táján és amire a feleletet Marx Károly elévültnek hirdetett tanaitól várják?

Két sajátosan tudományos problémakör az, melyet a XX. század társadalmi és tudományos forradalma beérlelt és napirendre tűzött: az emberiség történetének és az emberi tudatnak a problematikája váltak olyan társadalomtudományi, ill. természettudományi kérdésekké, melyekre értelmes, új választ polgári pozícióból adni többé nem lehetséges, amit a polgári szociológia és polgári pszichológia modern története, a maga apologetikus circulus vitiosusával világosan jelez. Közrejátszottak e problematika, a modern emberkonceptió központba kerülésében nyomós történeti tényezők és az elmúlt pár évszázad nagy történelmi tapasztalatai, a győztes proletárforradalmak ténye, a szocialista világ létrejötte és belső problémái, és legújabbban a „harmadik világ” ázsiai és afrikai kérdései.

De közrejátszott mindebben a tudományok „immanens” fejlődése is, mely az „ideológiamentes”, „tisztán természettudományos” célkitűzések és módszerek ellenére is olyan eredményekre vezetett világszerte, melyek a tudat, az agyműködés jobb megismerésén keresztül nolens-volens ismét csak összekapcsolják az elválasztani próbált két nagy tudományterületet egymással.

De e két tényező, bármilyen világméretű is, még nem lett volna elégséges ahhoz, hogy a marxi tanok térhódítása ekkora lendületet nyerjen. Harmadik tényező az az örömdetes tény, hogy magán a marxista gondolkodáson belül is lejátszódott egy olyan folyamat, melyet talán félreérthető volna reneszánsznak nevezni. Szoktuk „alkotó marxizmusnak” is nevezni, ami viszont azért nem egészen pontos megjelölés, mert azt látszik involválni, mintha léteznék stratifikált, orthodox marxizmus is (mint ellenségeink állítják), holott minden ilyen involúció lényegében ellenkezik magával a marxizmussal. Függetlenül a pontos megnevezés kérdésétől: ami a XX. kongresszus óta a szocialista gyakorlatban és a marxista-leninista elméletben végbemegy, az valóban „alkotó” folyamat, de nem valami újszerű, vagy pláne polgári ihletésű folyamat, hanem a munkásmozgalomnak és marxizmusnak az az eredeti és régi gyakorlata, hogy az emberiség történetének minden új szituációjában adaequat, tehát új választ tud adni a fejlődés problémáira. Ezt tette Lenin, mikor a kapitalizmusnak Marx idejében még nem látható, új jellegzetességeire megadta az elméleti választ az „Imperializmus”-ban — és a „gyakorlati”

választ a Nagy Októberi forradalomban. „Si componere licet magnos parvos” — valami hasonlóra vállalkoznak napjaink marxista teoretikusai akkor, mikor a XX. században, a sokat emlegetett atom korszakban próbálnak és tudnak választ adni az emberiség halaszthatatlan sorskérdéseire.

Nem férhet el egy ünnepi megemlékezés keretében annak a vázolója, hogy a tudomány munkásai számára milyen új feladatokat és új módszereket kínál és követel a jelen történelmi szituációja. De hogy éppen az itt rejlő „új” lehetőségek vonzzák egyre erősebben a marxizmus felé a gondolkodók legjobbjait, az egészen világosan látszik. Az a mód, ahogyan ma „az ember” problémája kerül a marxi—lenini elmélet és a szocialista gyakorlat előterébe, voltaképpen egy nagyszerű tudományos programot és kutatói perspektívát hoz magával, az „önmagát megvalósító ember” marxista koncepciójának konkrét feladatait. Azon lehet (és kell is) vitatkoznunk, hogy szükséges-e a marxizmusban eddig is implikált kutatási feladatot „marxista antropológiának” neveznünk és tekintenünk. Sokszor úgy tűnik, mintha ez a terminológiai törekvés le akarná venni egy „tudományos antropológia” vállairól a „világnézeti humanizmus” ideológiai terhét — ami valóban téves, a tudománytól és marxizmustól eltávolodó törekvés. De már az ilyen és hasonló viták eldőlte előtt is világosan kitűnik az, hogy a marxista humanizmusnak, a marxizmus — leninizmus ember koncepciójának *pozitív* kidolgozása az a tudományos feladat, melyet korunk elodázhatatlanul napirendre tűzött és ezt megoldani — mint minden egyéb korábbi és mai kísérlet kudarca is bizonyítja — csakis a marxizmus pozíciójából lehetséges. Ennek a feladatnak a tudományos rangja az, ami mágnesként vonja a marxizmus felé korunk legjobb kutatóit és ez a téma az, ami biztosítani tudja a tudományos munkának nemcsak pátoszát, de etoszát is.

Így nyerne új aktualitást Marx Károlynak szavai, melyeket száz évvel ezelőtt *Paul Lafargue* jegyzett fel: „*A tudománynak nem szabad önző élvezetnek lennie: azok a szerencsések, akik tudományos céloknak szentelhetik magukat, legyenek az elsők, akik tudásukat az emberiség szolgálatába állítják.*”

Eszmetörténet — irodalomtörténet

Módszertani kérdések

KÖPECZI BÉLA

Egy hagyományos módszer megújításának szükségéről

Nemcsak az irodalom kutatása és oktatása, hanem kulturális életünk egésze is sürgeti a marxista irodalomtudomány módszertani kérdéseinek tisztázását.

Ma a marxista esztétikával és az ezen alapuló irodalomtudománnyal szemben gyakran hangzik el a vád, hogy kizárólag tartalmilag, s ezen belül ideológiailag vagy szociológiailag közelíti meg a műalkotást és nem veszi tekintetbe formai sajátosságait. Sokszor hallik az az ellenvetés is, hogy a mi irodalomtudományunkban elavult történeti szemlélet uralkodik, amely a környezet, a szerző és a hagyomány vagy az átvétel determináló hatását kutatja, háttérbe szorítva magát a műélvezetet és annak elemzését. Vannak, akik azt állítják, hogy a marxisták az irodalom nevelő szerepének hangoztatásával szűklátókörű didaktizmust hirdetnek, s tulajdonképpen közömbösek az esztétikai értékekkel szemben.

A dogmatizmus torzításai és leegyszerűsítései ismertek; az is köztudott, hogy a marxista esztétika sok kérdése nyitott és vitatott; az is biztos, hogy a kutatás némely területen háttérbe szorult. Mindezt tudva a marxista esztétika és irodalomtudomány sommás elítélésével nem érthetünk egyet. Nem felelkezhetünk meg olyan nagy újításokról, mint a visszatükröződés elméletének alkalmazása a művészetre s mindenekelőtt az irodalomra, a társadalmi valóság és az irodalom összefüggésének ismeretelméleti és történeti megalapozottságú kutatása, a tartalom és a forma kapcsolatának dialektikus vizsgálata, az irodalom nagy értékeinek kiemelése, magyarázata és terjesztése a legszélesebb közönség körében — hogy csak a legfontosabbakról szóljak.

Ennek ellenére nem kétséges, újítanunk kell, részben a dogmatizmus leküzdése, részben amiatt is, mert új jelenségekre kell új választ adnunk. A semmiből újítani nem lehet. A kontinuitás és diszkontinuitás dialektikus értelmezését azért kell itt külön is hangsúlyoznom, mert egy, a marxista irodalomtudomány szempontjából hagyományos kutatási módszer megújításáról kívánok szólni.

Az irodalom és az eszmék összefüggése közhely és mégsem uralkodik consensus e tekintetben sem. Az ún. tiszta irodalom, a *l'art pour l'art* hívei tagadják az eszmék jelentőségét a műalkotások szempontjából, de akadnak más polgári irányzatok, amelyek az irodalmat saját ideológiájuk közvetlen szócsovének tartják. Hogy mai példákkal éljek, a „nouveau roman” egyik teoretikus képviselője, Alain Robbe-Grillet ezt írja: „A mű előtt nincs semmi, nincs bizonyosság, tézis, célzatosság. Azt hinni, hogy a regényírónak „van mondanivalója” és hogy azután azt keresi, hogy miképp mondja el, a legsúlyosabb félreértés. Mert éppen ez a ’hogyan’, az elmondás módja, írói terve, igen

homályos terve, lesz később könyvének kétes tartalma”.¹ Más a véleményük az egzisztencialistáknak, akik az irodalmat filozófiai tételeik illusztrálására használják fel. Sartre szerint „a műalkotás azért érték, mert felhívás”. „Írni annyit tesz, mint felhívni az olvasót, hogy változtassa objektív egzisztenciává azt a feltárást, amelyet a nyelv révén elkezdtem”.² Az egzisztencialista „elkötelezettség” tartalma és hatékonysága vitatott, de az nem kétséges, hogy a „tisztá” irodalom körmönfont naivitása ellen lépett fel. Hasonló szembeállításokat könnyű volna még idézni a polgári világból s nemcsak „harmadikutas”, hanem ókonzervatív jellegűeket is.

A szocialista irodalomban és irodalomelméletben általános az a felfogás, hogy a mű eszméi útján hat a társadalomra és az egyes emberre. Plehanovval együtt vallotta és vallja minden szocialista író és kutató, hogy „eszmei tartalom nélkül nincs műalkotás”.³ Az eszme jelentőségének kiemelése tehát nem a 30-as évek kitalálása. A dogmatizmusnak az volt az „újítása” — persze ez nem volt jelentéktelen „újítás” —, hogy adminisztratív eszközökkel is kényszerítette az írókat a napi politika illusztrálására s közvetlen politikai hatást várt az irodalomtól. Az e torzítás elleni reakció az elmúlt években visszahozta az „általános humánium” és az „örök emberi” kultuszát a szocialista országok irodalmába, s háttérbe szorította a társadalom és irodalom közvetlen és kölcsönös eszmei egymásrahatásának a tudatát.

Az eszmék és az irodalom viszonya tehát közéről sem „elintézett” dolog, bármilyen hagyományosnak, vagy éppen konzervatívnak is tűnik e kérdésfeltevés. Mai vitáink egyik izgalmas témájáról van itt szó, s éppen ezért tartjuk fontosnak az eszmetörténet és az irodalomtörténet közötti kapcsolatok vizsgálatát az irodalomkutatás egyik lehetséges és nem is jelentéktelen módszerének továbbfejlesztése céljából.

Az író világnézetéről

Világnézetten a marxista filozófia általában a világról alkotott nézetek, fogalmak és képzetek rendszerét érti, amelyet történetileg-társadalmilag determinált és függ a kor tudományos színvonalától is. E tekintetben különös jelentőséggel bírnak a világnézet jellegének meghatározásában a kor eszméi. Az író világnézetével kapcsolatban mindenekelőtt az a kérdés merül fel, hogy annak megismerése érdekes-e a mű megértése szempontjából? Azt gondolom, hogy a műalkotás történeti megközelítése szükségessé tesz egy ilyen-fajta vizsgálatot. A történeti vagy ahogy ma szokták mondani, a genetikus megközelítés az eszmék szempontjából nem önmagáért való. *Mario és a varázsló* megértése szempontjából távolról sem érdektelen az olvasó számára, hogy Thomas Mann hogyan állt szemben a fasizmussal, Majakovszkij Lenin poémája egyenest szuggerálja az író ideológiájának végig gondolását. József Attila *A Dunánál* című versében azt mondja el, mi volt a véleménye a középkelet-európai népek egymáshoz való viszonyáról, s ez távolról sem közömbös

¹ A. ROBBE—GRILLET: Pour un nouveau roman, Idées-sorozat, 152—153. l.

² Az egzisztencializmus. Szerk. KÖPECZI BÉLA. Budapest, 1965. 274—277. l.

³ A világirodalom ars poetica. Szerk. LENGYEL BÉLA és VINCZE PÁL. Budapest, 1965. 865. l.

számunkra. Az ilyen felderítés nem egyszerűen biográfiai vizsgálat, hanem hozzátartozik a mű lényegének megértéséhez, annak az élménynek a továbbgondolásához, elmélyítéséhez, intellektualizálásához, amelyet az alkotás közvetlen élvezete okozott. Nem tudok elképzelni olyan szinkronikus szövegelemzést, amely ezt a kérdést figyelmen kívül hagyhatná, ha valóban arra törekszik, hogy a mű lényegét magyarázza meg.

Hogyan vizsgáljuk az író világnézetét? E tekintetben A. Gramscival értünk egyet, aki feljegyzéseiben a következőket írta: „Ha olyan világnézet születését akarjuk tanulmányozni, amelyet megalapítója sohasem fejtett ki módszeresen . . ., ezt a legszigorúbb precizitással, tudományos lelkiismeretességgel és tisztességgel lefolytatott gondos filológiai munkának kell megelőznie, amelynek során óvakodni kell bármilyen előzetes ítéletalkotástól vagy állásfoglalástól. Mindenekelőtt rekonstruálni kell az illető gondolkodó szellemi fejlődésének folyamatát, hogy kiderítsük: mely elemek váltak gondolkodásában szilárdná és 'permanenssé', vagyis alakultak át saját gondolatává, mégpedig más jellegű és magasabb rendű gondolattá, mint amilyen volt az általa előzetesen tanulmányozott 'anyag', amely az ösztönző szerepét töltötte be; csupán ezek az elemek a fejlődési folyamat lényeges momentumai.”⁴ Gramsci javasolja: „. . . minden műnek, a legjelentéktelenebbnek is”, számbavételét és időrendi csoportosítását a belső fejlődés kritériumai szerint, amelyek megegyeznek a következő mozzanatokkal: szellemi érlelődés, érettség, az új gondolkodásmód, életfelfogás és világnézet birtokbavétele és alkalmazása. E tekintetben tehát vissza kell állítani a helyes filológiai módszerek hitelét, mert csak ezekkel tudjuk pontosan követni az említett folyamatot.

Az író világnézetének vizsgálatánál természetesen nemcsak azt kell kutatni ami egyedi, hiszen ezt sem tudjuk megállapítani anélkül, hogy ne foglalkoznánk azzal a korrallal, amelyben élt, azzal az osztállyal vagy társadalmi csoporttal, amelyhez tartozott, amellyel azonosult vagy amellyel szembeállt és mindazokkal az eszmékkel, amelyek ilyen vagy olyan módon történelmileg-társadalmilag meghatározottak, s amelyeket vagy elfogadott, vagy elvetett. E tekintetben különös segítséget nyújthat az általános eszmetörténet.

Vitakérdés az író világnézete szempontjából a tudatosság. Közismert, hogy különösen a romantikus esztétika az ösztönösséget magasztatja és az irracionális intuíciót állítja előtérbe, mint amely egyedül határozza meg nemcsak az író eljárását, hanem a műbeli ábrázolást is.⁵ A marxista esztétika, és különösen az irodalomtudomány hatalmas munkát végzett annak bizonyítására, hogy a társadalmi erők és ideológiai megnyilvánulásai milyen módon befolyásolják az író világnézetét és az a tudatosság milyen fokára jutott el. A marxizmuson belül is vannak azonban áramlatok, amelyek vagy elutózzák az írói tudatosság jelentőségét a műalkotás létrejöttében, vagy egészen háttérbe szorítják azt, s a megérzéssel, az élettapasztalattal, a szinte misztikus lényeglátással pótolják. Nem vitatható, hogy a világnézet mellett nagy jelentősége van a mű létrehozásában az élettapasztalatnak és a művészileg feldolgozandó tárgynak, de mindezek a mozzanatok szorosan összefüggenek és a döntő, kiválasztó szempontot mégis a világnézet jelenti. A világ-

⁴ A. GRAMSCI: Marxizmus, kultúra, művészet. Budapest, 1965. 62–63. l.

⁵ Erre vonatkozólag lásd LUKÁCS GYÖRGY: Adalékok az esztétika történetéhez. Budapest, 1953. Lukács egyik tanulmányában Schiller esztétikájával foglalkozik, amely a mai irracionalista szemléletet is táplálja.

nézet a környező világ, az objektum és az író, a szubjektum összekapcsolásának fő eszköze és a mű tendenciáját alapvetően meghatározza.

Aragon és André Breton nagyon is hasonló élettapasztalatokkal rendelkeztek ifjú korukban, közös irodalmi élményeik voltak és ugyanazt az irányzatot propagálták, a szürrealizmust, ugyanannak az idealista világnézetnek az alapján. Mégis Breton szubjektív idealista világnézete megőrzésével szürrealista maradt, Aragont viszont a marxizmus elfogadása és az ehhez kapcsolódó politikai gyakorlat a szocialista realizmushoz, a „való világ”-hoz vezette el.⁶

Arról természetesen nincsen szó, hogy minden író egyforma világnézeti tudatossággal alkot s e tekintetben valószínűleg szükség lesz egy marxista alapokon álló tipológia kidolgozására. Úgy gondolom, hogy ilyenfajta kísérletet eleve elutasítani helytelen volna annak ellenére, hogy a szellemtörténet vagy a karakterológia visszaélt ezzel a módszerrel.

Az író világnézete és a mű

A marxista esztétikában az író világnézetével kapcsolatban gyakorta vitatott probléma a világnézet és a mű világképe közötti összefüggés. A kiindulópont Engelsnek M. Harknesshez írt 1888-ból kelt levele, amelyből néhány részletet szoktak idézni, sokszor az összefüggésekből kiemelve. Ne feledjük, hogy Engels „kis remekműnek” értékeli Harkness kisasszony régóta elfelejtett regényét, de kifogásolja, hogy nem elég „realisztikus”. Konkrétan azt kéri számon tőle, hogy a munkásosztály helyzetét a Saint-Simon, Owen körüli időknek megfelelően ábrázolja s nem mutatja meg a mozgalom fejlődését. E követelmény támasztása — amelyet egyébként nem egyéni óhajnak, hanem történeti szükségszerűségnek tart —, indítja őt arra, hogy elítélje a „Tendenzroman”-t, ahol a szerző nézetei közvetlenül, didaktikusan nyilvánulnak meg. Így jut el ahhoz a megjegyzéshez is, hogy a realizmus „a szerző nézetei ellenére is megnyilatkozhat”. Balzac a politikában legitimista volt — mondja Engels — szatírája, ironiája ugyanakkor a nemesek ellen fordul s hősei republikánusok. Hadd idézzem idevonatkozó utolsó mondatát, amelyből azután a „realizmus diadalának” teóriája megszületett: „Hogy Balzac ily módon saját osztályrokonszenve és politikai elfogultsága ellen kényszerült cselekedni, hogy kedves nemesei elbukásának szükségszerűségét látta, s őket külön sorsra érdemtelen embereknek festi, és hogy a jövő igazi embereit ott látta, ahol az akkori időkben kizárólag találhatók voltak — ezt a realizmus egyik legnagyobb diadalának és az öreg Balzac egyik legnagyobb sikerűbb vonásának tekintem”.⁷

Máshol alkalmunk volt már bebizonyítani,⁸ hogy Balzac egész világnézetét nem lehet egyértelműen reakciónak nevezni. Még politikai vonatkozásban sem arról van szó, hogy a feudális restaurációt kívánja vissza. Az uralkodó

⁶ R. GARAUDY: Aragon útja. Budapest, 1962. Jellemző, hogy Aragon milyen jelentőséget tulajdonít a szocialista realizmus szempontjából a tudatosságnak: „A szocialista realizmus az irodalomban a tények, a képzőművészetben a részletek rendezőelve: értelmezi a részletet, jelentéssel és erővel ruházza fel, és túlemelve az írói egyéniségen, az emberiség mozgásának szerves részévé avatja.” ARAGON: J'abats mon jeu. Párizs, 1959. 173. l.

⁷ MARX — ENGELS: Művészetről, irodalomról. Bp. 1966. 162. l.

⁸ KÖPECZI BÉLA: Balzac és az Emberi színjáték. Balzac műveinek bibliofil kiadásához írt utószó, X. kötet. Budapest, 1964.

osztály hatalmát félti a proletariátustól, a burzsoáziát a kormányzás szempontjából tapasztalatlanak ítéli, a nemesség és az erre épülő monarchia és egyház számára a rend, a stabilitás, a biztonság megtestesítője. Megfigyelhető magatartásában valamelyes romantikus antikapitalizmus is, amely nosztalgiát vált ki belőle az elmúlt korok iránt. Ugyanakkor világnézetében vannak olyan vonások, amelyek segítik őt abban, hogy helyesen ismerje fel a társadalom mozgását. Természettudományos érdeklődése, az összefüggések dialektikus látása, a kapitalizmus gazdasági törvényeinek megértése, az osztályharc felismerése — mind ilyen elemek. Nem életlátásának „közvetlensége” nyújtja tehát az egyetlen magyarázatot a realizmus győzelméhez. Szemléletének reakciós vonásai egyébként nem voltak jelentéktelenek a mű szempontjából sem: megakadályozták őt abban, hogy a társadalom bizonyos jelenségeit, példának okáért éppen a munkásosztály kialakulását bemutassa az *Emberi színjátékban*, s ezt a Saint-Méry kolostor zendülői iránti rokonszenve sem feledtetheti el.⁹

Gyakran szoktak hivatkozni a „realizmus diadalával” kapcsolatban Tolsztoj példájára is. Lenin elismerte Tolsztojról, hogy „a falusi Oroszország, a földesúr és a paraszt Oroszországának” nagyszerű ábrázolója, de rámutatott az író nézeteinek ellentmondásaira is. Módszertani szempontból is hasznosnak tartom, ha Lenin magyarázatát felelevenítem. „Tolsztoj nézeteinek ellentmondásai — írja — nem csupán a ő egyéni gondolkodásának ellentmondásai, hanem egyúttal azoknak a rendkívül bonyolult ellentmondásos viszonyoknak, társadalmi hatásoknak és történelmi hagyományoknak a tükröképei, amelyek a reform *utáni*, de a forradalom *előtti* korszakban meghatározták az orosz társadalom különböző osztályainak és rétegeinek gondolkodásmódját”.¹⁰ Lenin tehát a gondolkodásmódból indul ki, természetesen a társadalom különböző osztályainak és rétegeinek gondolkodásmódjából. Ennek vizsgálatához tekintetbe veszi az ellentmondásos — gazdasági, társadalmi és politikai — viszonyokat, a társadalmi hatásokat és a történelmi hagyományokat.

Szemléletileg és módszertanilag egyaránt érdemes figyelembe venni fel fogásának egy másik elemét is, amely az irodalom eszmei megítélése szempontjából egyáltalán nem jelentéktelen és amire többek között olasz marxisták külön is felhívták a figyelmet.¹¹ *Tolsztoj és a proletárharc* című írásában Lenin 1910-ben a következőket mondja: „Lev Tolsztoj szépirodalmi műveinek tanulmányozásával az orosz munkásosztály jobban megismeri ellenségeit, Tolsztoj *tanításának* megismerésével pedig az egész orosz nép szükségképpen megérti, miben állt saját gyengesége, ami miatt nem tudta kiküzdeni saját felszabadulását. Ezt meg kell értenie ahhoz, hogy tovább mehessen”.¹² Lenin természetesen nem helyesli Tolsztoj misztikus „tanítását”, és ezt világosan meg is mondja, de szükségesnek tartja, hogy az orosz munkásosztály még azt is megismerje és okulhasson belőle. A dogmatizmus csak az ún. pozitív vonásokat volt hajlandó értékelni a klasszikusokban is, s ezért elhallgatta vagy vulgáris magyarázatát adta a művekben fellelhető ellentmondásos vagy éppen reakciós tendenciáknak. Ebben a helyzetben a „realizmus diadalának” elmé-

⁹ Utalok itt ANDRÉ WURMSER: *La comédie inhumaine*. (Párizs, 1964.) és J.-H. DONNARD: *Balzac. Les réalités économiques et sociales de la Comédie humaine* (Párizs, 1941.) című könyvére.

¹⁰ LENIN: *Művészetről, irodalomról*. Budapest, 1966. 147. l.

¹¹ G. DELLA VOLPE: *Critica del gusto*. Milano, 1964.

¹² LENIN: I. m. 159—160. l.

lete nemcsak a dogmatikus „átpolitizálás” elleni harcot jelentette,¹³ hanem az író és mű világnézeti problémáinak megkerülését, szemérmes elhallgatását vagy jelentéktelenné törpítését is, ami az elméleti munkában súlyosan megbosszulta magát. Tolsztoj esetében Lenin arra figyelmeztet, hogy az ellentmondásos nézetekből is érdemes tanulni, ami módszertanilag azt jelenti, hogy a mű egészét kell vizsgálatunk tárgyává tenni, s a nagy alkotás értékeinek elemzése mellett nem kell hallgatnunk problémáikról sem. Ez a kritikai álláspont sokkal inkább megfelel a tudományos kutatás követelményeinek, mint a „realizmus diadalá”-nak elmélete, amely egyébként is kivételes jelenségeket próbál általános érvényre juttatni.

Ez a kérdés számunkra nemcsak a múlt, hanem a jelen irodalma szempontjából is fontos. Korunk egyik legizgalmasabb problémája az ún. harmadikutas eszmei irányzatok és az ezek alapján születő művek. A szocializmus és a kapitalizmus harcában bizonyos rétegek megpróbálnak semlegesek maradni, s vagy a magánélet problematikájába merülnek, vagy az utópiákban keresik az eváziót. Ennek a magatartásnak megfelelően alakulnak ki olyan áramlatok, mint az egzisztencializmus, amely a szubjektív idealizmus ellenére mégis értékes műveket inspirál. Azt gondolom, hogy ilyen és hasonló esetekben a történelmi, társadalmi, ideológiai helyzet ellentmondásait kell feltárnunk és nem elégedhetünk meg annak ismételgetésével, hogy a jó művek esetében a valóság ún. közvetlen hatása, tehát a „realizmus győzött”. Az ellentmondások elemzése így az irodalom eszmei megközelítésének egyik fontos feladata lesz a közvélemény orientálása szempontjából is.

A mű eszmei mondanivalójának jellegéről

A műalkotás eszmei vonatkozásaiból itt csak egy-két kérdést szeretnék kiragadni, mindenekelőtt a mondanivaló megjelenési formáihoz kapcsolódva. Nyilvánvaló, hogy a különböző koroktól, irányzatoktól, műfajoktól és alkotóktól megfelelően az eszmei mondanivaló különféleképpen jelentkezik. Jelentkezik a tárgyválasztásban, a típusalkotásban, a cselekményben, de megnyilatkozhat a közvetlen gondolati elemekben is, akár úgy, hogy a szerző önmagáról vall, vagy mint narrátor közbeszól, akár úgy, hogy dokumentumokat mutat be, amelyek nézeteit illusztrálják. E tekintetben a régebbi korokban és a hagyományos műfajokban is nagy a változatosság. A klasszikusok egyáltalában nem riadnak vissza attól, hogy ne csak alakjaik szájába adják az egy-egy társadalmi rétegre vagy csoportra jellemző gondolataikat, hanem ha szükségesnek látták, a műben közvetlenül is elmondták nézeteiket. A *Háború és béke* nem pusztán a XIX. század eleji orosz társadalom nagy „objektív” körképe, hanem Tolsztoj „szubjektív” történetfilozófiáját is előadja, mégpedig teljesen direkt formában.

Itt azonban elsősorban nem erről szeretnék beszélni, hanem korunk

¹³ LUKÁCS GYÖRGY egyik nemrég elhangzott nyilatkozatában hívja fel a tétel felhasználásának ilyen aspektusára a figyelmet. A *Praxis* című jugoszláv folyóirat 1967-ben megjelent 5–6. számában írja: „A sztálini gyakorlat okozta, hogy a párt elmélete és a költői eszmeiség között is a szükséges egyezés, a művészet és a politika közvetlen kölcsönhatásának gépies rendszere jött létre. Midőn én akkor Engels Balzacról szóló fejtegetéseinek, Lenin Tolsztojról írt bírálatának interpretálásában rámutattam az író tudatos világnézete és művének eszmei tartalma között levő viszony bonyolultságára, ellentmondásosságára, egyenetlenségére, ez ugyancsak — ki nem mondott — tiltakozás volt.”

irodalmának egyik jellemző vonásáról, amely részben ehhez a hagyományhoz kapcsolódik.

A XX. században — éppúgy, mint ahogy bizonyos más átmeneti korokban, pl. a XVIII. század Franciaországában — a közvetlen gondolatiság, az intellektualizmus, az aktív eszmei hatáskeresés az irodalom egyik jellemző sajátossága lett. Ez esetben nemcsak speciálisan publicisztikai, dokumentum- vagy esszé-jellegű írásokról van szó, hanem arról, hogy a tradicionálisan ábrázoló jellegű műfajok is közvetlenül gondolati töltésűekké válnak, s felhasználják más műfajok eszközeit is.

Ez vonatkozik nemcsak J. Joyce-ra és az általa képviselt regényre, hanem pl. Bertold Brechtre és nem-arisztoteleszi színházára is. Ebből már rögtön következik, hogy ennek az irányzatnak a megítélésében nem elégedhetünk meg a leegyszerűsítő szociológiai megközelítéssel. Mi legyen hát az álláspontunk? Lukács György az irodalomnak ezt a fajta intellektualizálódását — amelyben hogy úgy mondjam, nyers formában kap helyet az eszmei „anyag” — azonosítja a dekadenciával, a naturalizmussal vagy a formalizmussal, ami nála értékítéletet is jelent. Ez az azonosítás akkor is megtörténik — s e tekintetben ez az elmélet nagyon is következetes — ha haladó mondanivalója, sőt szocialista szellemű alkotásokról van szó. Lukács szerint minden nagy művészet célja „olyan képét adni a valóságnak, amelyben a jelenség és a lényeg, az egyedi eset és a törvény, a közvetlenség és a fogalom stb. ellentéte úgy oldódjék fel, hogy mindkettő spontán egységbe fogódjék a művészi mű közvetlen benyomásában, hogy a felvevő számára elválaszthatatlan egységet képezzen”.¹⁴ Brecht a művészi visszatükrözésének ezt az érzékletességet, közvetlenséget és képiséget hangsúlyozó felfogását nem fogadja el, s szembeállítja vele a közvetlen gondolatiságot, az írói szándék nyílt deklarálását, az azonnali eszmei hatás igényét.¹⁵

Kétségtelen, a „parttalan realizmus” hívei a visszatükrözés aktív jellegét eltűnőzzák, az objektív valóság meghatározó jellegének rovására. Brechtre vagy Aragonra hivatkozva.¹⁶ Ez azonban nem jelenti azt, hogy ne vegyük tekintetbe és ne elemezzük azt az irodalmat, amely az elmúlt ötven esztendőben kifejlődött, értékeket produkált, mély hatást gyakorolt — s amelynek módszere az allegória, a „mítosz” és az absztrakció. Nyilvánvaló, hogy ebben az esetben az eszmék más burokokban jelennek meg és gyakran másképp is hatnak, mint a XIX. századi realista hagyományokat folytató művekben.

Úgy gondolom, hogy irodalomtudományunk egyik feladata szembenézni ezzel a művészi folyamattal és belőle a megfelelő elméleti következtetéseket levonni anélkül, hogy lemondana a dialektikus visszatükrözés elméletéről.

¹⁴ LUKÁCS GYÖRGY: A realizmus problémái. Budapest, 1947. 28—29. l.

¹⁵ LENIN: V. ö. W. MITTENZWEI: A Brecht—Lukács-vita. Sinn und Form, 1967. 1. sz. — magyarul: Helikon, 1967. 2. sz.

¹⁶ R. GARAUDY: A „parttalan realizmusról” szóló felfogását a következőképpen összegezi: „A műalkotás minden korban a munka és a mítosz függvénye. A munkának, vagyis valamely tényleges képességnek, technikának, tudásnak, tudománynak, társadalmi rendszernek a függvénye: mindennek, ami kész, vagy ami kibontakozóban van. És a mítosznak, vagyis annak a konkrét és megszemélyesített formában kifejtett tudatnak a függvénye, hogy mi hiányzik, mit kell létrehozni a természetnek és társadalomnak még meghódítatlan övezetében.” Parttalan realizmus?, Budapest, 1964. 184. l. Ez a felfogás mereven elválasztja egymástól a múltat és a jövőt, a mítosz fogalomkörét pedig önkényesen határozza meg.

Érdekes megjegyezni, hogy a marxista esztétika és irodalomtudomány, amelynek pedig alapeszméje, hogy a művészet résztvesz az ember öntudatra ébredésének és felszabadulásának nagy mozgalmában, milyen kevés gondot fordított a műalkotások eszmei hatásának elemzésére.

Az irodalomnak vannak olyan műfajai vagy alkotásai, amelyek adott történelmi körülmények között közvetlen eszmei, elsősorban politikai hatást tudnak kiváltani. A marxizmus megalapítói nagy jelentőséget tulajdonítottak az irodalom ilyenfajta megnyilvánulásainak s talán nem felesleges emlékeztetni arra, hogy sokszor még egyéni ízlésüket is félretolták, ha a közvetlen politikai hatást pozitívnak gondolták. Amikor Majakovszkij *Őnagyonülésezők* című verse megjelent, Lenin a következőket írta: „Nem tartozom Majakovszkij költői tehetségének hódolói közé, bár elismerem, hogy ezen a téren nem vagyok illetékes. De politikai és közigazgatási szempontból már régen nem éreztem ilyen örömet . . . Nem tudom, költői szempontból milyen a vers, de arról kezeskedem, hogy politikai szempontból tökéletes”.¹⁷ Érdekes itt egyrészt Lenin tartózkodó magatartására felfigyelni az irodalmi irányzatok kérdésében, másrészt arra, hogy milyen közvetlen kapcsolatot lát egy politikai tárgyú vers és az adott politikai helyzet között. A dogmatizmus is hangsúlyozta ezt a közvetlenséget, de nem tett különbséget a műfajok között, és főleg nem tanúsította azt a tartózkodást, amely Leninre jellemző volt a művészet terén. Az irodalom ilyen aktív közvetlen hatást kereső megközelítése a kapitalizmus ellen harcoló munkásmozgalom részéről egészen természetes volt, s egyes műfajokban ma is időszerű.

A marxizmus megalapítói hatás szempontjából az irodalomnak megismerő funkciót is tulajdonítottak, mindenekelőtt a társadalmi folyamatok feltárása szempontjából. Marx, amikor az angol realistákat jellemzi, elsősorban arra hívja fel a figyelmet, hogy Dickens és társai „több politikai és szociális igazságot tártak fel, mint amennyit a hivatásos politikusok, publicisták és moralisták együttvéve kimondtak”.¹⁸ Lényegében ugyanezt jegyzi meg Engels Balzacról, vagy Lenin Tolsztojról. Erről az igényről ma sem kell lemondanunk.

A közvetlen társadalmi hatás és a társadalom megismerését szolgáló funkció kiemelése természetesen nem jelenti az irodalom jelentőségének lebecsülését, éppen ellenkezőleg.

A közvetlen eszmei befolyásolás és a megismerés mellett a marxizmus megalapítói mindig hangsúlyozták az irodalom szerepét az ember nevelésében — s gyakran hívták fel a figyelmet ebből a szempontból az áttételekre, elutasítva a vulgáris tendenciozitást.

Félévszázad szocialista fejlődése után ma lehetővé válik, hogy még komplexebben vizsgáljuk, mit „tehet az irodalom” a társadalomban. Az irodalom funkciójának összetettebb megítélése egyáltalán nem jelenti azt, hogy le kellene mondanunk az eszmei hatás elsődlegességének elismeréséről, s ez mutatis mutandis áll minden műfajra. A költészet sajátosságait oly jól ismerő Goethe írta a német Shakespeare-fordításokról szólva: „Tisztelem a ritmust,

¹⁷ LENIN: J. m. 495—496. l.

¹⁸ MARX—ENGELS: Művészetről, irodalomról.

a rímet, a költészet ezáltal válik igazi költészetté, de az hat mélyen és igazán, az visz előbbre és képezi elménket, ami a költőből megmarad, ha prózában fordítják.”¹⁹

Az eszmei hatás vizsgálatánál nemcsak az irodalom eszközeit, hanem a körülményeket is kell elemeznünk. Mindenekelőtt a kort, amelyben az egyes művek hatnak. Nyilvánvalóan a XVIII. századi Franciaországban, vagy a magyar reformkorban az irodalomnak más volt a funkciója, mint mondjuk a XX. században. Másként hat ránk ma eszmei mondanivalójával egy régi mű, mondjuk Dante *Divina commediája*, mint saját korában. Külön kell elemezni tehát az egyes társadalmi formációk, osztályok, rétegek és csoportok helyzetét, tudatállapotát, kulturális viszonyait is a hatás szempontjából. Másként fogják fel nálunk Camus abszurd világát, mint Franciaországban, de ott is különböző a befolyása, ha az értelmiségről vagy a munkásokról van szó, ha marxisták vagy idealisták veszik kezükbe könyveit.

Mindezek a történelmi és társadalmi tényezők arra figyelmeztetnek, hogy a mű eszmei jelentősége rendkívül különböző lehet. E tekintetben nem szabad figyelmen kívül hagyni a kultúrpolitikai tényezőket sem, amelyek alakítják a társadalom tudatállapotát és műveltségi helyzetét, s amelyekkel a marxista irodalomtudomány is oly kevésbé számol. Politikai történet, kultúrtörténet, szociológia — hogy más tudományokat ne említsek — e kutatásban erőteljes támogatást nyújthatnak.

Előadásomban az eszmetörténet és az irodalomtörténet némely kérdését próbáltam néhol polemikusan is felvetni, de nem azzal a szándékkal, hogy itt keressek mindezekre megoldást, hanem inkább azért, hogy bekapcsolódjak abba az elmélkedési folyamatba, amely a marxista irodalomtudomány módszertanáról indult meg.

Az egyik kitűnő francia marxista irodalomtörténész írta le a következő mondatot: „Az igazi kritika ambíciója szerintünk az kellene legyen, hogy a különböző diszciplínák, a nyelvészet, a tulajdonképpeni irodalomtörténet, az eszmetörténet, a szociológia, a politikai és gazdaságtörténet útkereszteződésében helyezkedjék el, azzal, hogy mindig elsőlegességet biztosít magának a szövegnek, amely minden kutatás konvergenciás pontja.”²⁰ Ez az ambíció fűtött engem is, amikor ezt a néhány gondolatot elmondtam, még akkor is, ha csak az eszmék szempontjából szóltam az irodalomról. Magam sem akarom elfelejteni: az eszmék a műből áradnak szét, ebből kell kiindulni, ezt kell elemezni, ennek hatását kell vizsgálni.

¹⁹ GOETHE: Költészet és valóság. Ford.: Szöllősy Klára. Budapest, 1965. 453. l.

²⁰ H. WEBER: La méthode de L. Spitzer. Pensée, 1967. 5. sz.

Adalékok a pozitivizmus fizikatörténeti gyökereihez

BIRÓ GÁBOR

A fizika XX. sz.-ban felvetett filozófiai kérdéseinek idealista megválaszolásában a legutóbbi időkig a legdöntőbb közvetítő szerepe a pozitivizmusnak volt. A pozitivizmus, ill. a neopozitivizmus mélyen beivódott a fizikai fogalomalkotásba, a fizikai elméletek interpretálásába. Hogy ez miért van így, arra nem lehet kielégítő válasz a polgári filozófia általános tendenciáira való hivatkozás. Vitathatatlan, hogy amikor a XIX. sz. második felétől kezdődően a polgárság mint osztály eljátszotta minden haladó szerepét a történelem színpadán, akkor a társadalomfilozófiai következtetések előli kitérés, e következtetésekkel szemben való védekező magatartás fejeződik ki a polgári filozófia pozitivizmusában, agnoszticizmusában. A pozitivizmus fizikára való hatásának gyökerei azonban társadalmi tényezőkön túl a *fizika* bizonyos sajátágaiból, a *fizika* fejlődésének belső törvényszerűségeiből következnek. Dolgozatunkban a pozitivizmus fizikatörténeti gyökereihez szeretnénk adalékokat szolgáltatni.

Teljesen meggyőző érvelést csak akkor adhatnánk, ha a fizika egész történetét, legalábbis fő vonalaiban áttekintenénk a felvetett aspektusból. Ez persze messze meghaladja egy cikk kereteit. Ezért történeti vizsgálatunk tárgyául csak egyetlen, de olyan időszakot választunk, amelyben jellegzetesen összesűrűsödnek a fizika módszertani problémái. Véleményünk szerint ugyanis a „fizikai pozitivizmus” ismeretelméleti gyökerei a fizika módszertanában gyökereznek.¹

Tisztáznunk kell előljáróban, hogy van-e létjogosultsága „a fizika” módszertanáról szólni, mert csak ha van viszonylag maradandó általános fizikai kutatási módszer, akkor lehet értéke egyetlen történelmi időszakból extrapolálni módszertani következtetéseket.

A megismerés fejlődésével változik a tudományok tárgya, és az egyes tudományok egymáshoz való viszonya.² Új tudományágak születnek, mások letűnnek. De a változás feltételezi a megmaradást is. A tudomány tárgyára vonatkoztatva: a fizika tárgya ma és mondjuk két évszázaddal ezelőtt sokban különbözik egymástól, azért nevezhető mégis mindkettő *fizikának*, mert van a különbözőség mellett — illetve azon belül — azonosság is köztük.

¹ Most és a későbbiekben is, ha pozitivizmusról beszélünk, mindig csak a fizikával kapcsolatos pozitivizmust akarjuk alatta érteni. Ha problematikusnak is tartjuk, mégis kifejező és rövid volta miatt elfogadjuk Müller Antal terminológiáját, és fizikai pozitivizmusnak nevezzük.

² A tudomány tárgya természetesen nem abban az értelemben ismeretfüggő, hogy például a fizika esetében maga az élettelen természet függne ismereteinktől, hanem az függ az emberi megismerés elért szintjétől, hogy adott korban mit és hogyan vizsgál a fizikus az élettelen természetből.

Ez — mutatis mutandis — vonatkozik a tudomány módszertanára is. A módszer nem egyéb, mint az objektum legáltalánosabb törvényszerűségeinek tudati visszatükröződése és felhasználása további ismeretek szerzése céljából. Tehát a tudomány módszerét az elmélet közvetítésével a tudomány tárgya határozza meg. A tárgy maradandósága, illetve változása hozza magával a módszerek maradandóságát, illetve változását. Ahogy és amennyiben van létjogosultsága „a fizika” tárgyról beszélni, ugyanúgy és annyiban beszélhetünk a fizika módszeréről is — megengedve és feltételezve a módszerek módosulását is.

Egy tudomány meghatározása tárgyának és módszerének együttes megadásával lehet csak elégséges. Például Arisztotelész fizikája elsősorban módszere miatt nem tekinthető mai értelemben vett fizikának. Fizikáról a mai értelemben véve azóta beszélhetünk, amióta kialakultak azok a módszerek, amelyek, ha sok változáson mentek is keresztül, lényegében ma is fő jellemzői a fizika módszertanának.

Dolgozatunkban a fizika önálló szaktudománnyá válásának időszakát vizsgáljuk, és pedig a Galilei—Newton-féle dinamika létrejöttének módszertanát; továbbá ennek a XVIII. sz-i tanítványok, a newtoniánusok kezében történő továbbhajtását.

Azt szeretnők megmutatni, hogy fenomenológia és hipotézis-alkotás, fenomenológia és modell-alkotás viszonyának a tisztázása a fizikai kutatás napjainkban is aktuális módszertani problémáinak egyik kulcskérdése.³

Galilei kutatási módszere a dinamika megalapozásában

A mai értelemben vett fizika Galileivel kezdődik. Galilei nem volt elődök nélkül: kísérleteztek már előtte is; a fizika programját más kortársa is megkísérelte felvázolni. De a fizika tudatos módszertani program-adása és egyidejűleg ezen módszer alapján történő tényleges kutatás: ezek együtt csak Galileinél vannak meg.

Galilei kutatási módszertanát tudatosan dolgozza ki. Idevonatkozó nézeteit műveiben, ha elszórtan is, elmondja. Gondolunk például közismert szép mondására, mely szerint a természet könyvét a matematika nyelvén írták és ez mindenki előtt nyitva áll, csak meg kell tanulni a betűket és a nyelvet, amelyen írták.

Mélyebb betekintést enged Galilei módszertanába, ha nem kijelentéseit idézzük fel, hanem munkásságát követjük nyomon. Galilei életművének legmódszerezesebben kidolgozott része a dinamika megalapozása.

Az arisztotelészi mozgástan bírálata képezi kutatásai kiindulópontját. Arisztotelész szerint az esés sebessége a test súlyától függ. Galilei is eljut a már korábban feltárt ellentmondás felismeréséhez: ha az arisztotelészi tanítás igaz, akkor a nehezebb test nagyobb sebességgel esik: egy nehezebb és egy könnyebb testet összekötve ezek együtt közepes sebességgel kell, hogy essenek: de a két test együtt a nehezebbnél is nehezebb, vagyis a nehezebbnél is nagyobb sebességgel kellene csnie. Tehát ellentmondásra vezet az arisztotelészi

³ A fenomenológiai módszer fogalmának a használata sem egvértelmű, erre még visszatérünk. Részletesebben lásd B. G.: „Fenomenológia” és modell. Magyar Filozófiai Szemle 1965. 5. 745—62.

tétel. A peripatétikusok válasza, amellyel meg akarják menteni Arisztotelész tételét (és tekintélyét), hogy a test sebessége ugyanakkor fordítva arányos a közeg sűrűségével. Galilei további érve: akkor légüres térben végtelen nagy lenne az esési sebesség. Peripatétikusok válasza: légüres tér nem létezik.

Ezután kezd Galilei kísérletezni. A pisai ferdetoronyból végzett ejtési kísérleteire az a peripatétikusok ellenvetése, hogy a sebesség-különbséget csak hosszabb út befutása után lenne észrevehető. Ekkor fog Galilei az inga-, és lejtőkísérletekbe.

Mindezekben (minden kísérletben) sok a másodlagos, zavaró tényező. *Csak kísérletezéssel* nem lehet eredményt elérni. A mozgástan *elméleti* kiépítése szükséges.

A legegyszerűbb kiinduló hipotézis az lenne, hogy a sebesség a megtett úttal arányos. Alkalmas matematikai apparátus híján ugyan, de rájön Galilei, hogy ez a feltevés ellentmondásra vezet.

E hipotézis elvetésével tapasztalva kísérleteiből, hogy a sebesség nő, arra a következtetésre jut, hogy a sebesség nem az úttal, hanem az idővel nő arányosan. Gondolatmenete a következő: Tudja már, hogy a sebességnövekedés minden pillanatban ugyanakkora. Az állandó sebességnövekedést állandó erőhatásnak tulajdonítja. *Nem az erőhatás oka irányában kutat tovább*, hanem abból a hipotézisből indul ki, hogy: nincs hatás ok nélkül. Ez nemcsak azt jelenti, hogy erő kell ahhoz, hogy egy test nyugalomból mozgásba jöjjön, hanem azt is jelenti, hogy mozgó test csak akkor áll meg, ha valamilyen akadályba ütközik. Ez már a Galilei-féle tehetetlenség törvénye: a testek nem változtatják sebességüket, sem nagyság, sem irány szerint erő-behatás nélkül.

Ha egy testre állandó erő hat, akkor újra és újra indítékot kap a sebesség-változtatásra. Hogy milyen az állandó erő által előidézett gyorsulás, ahhoz szükséges az erők összeadásának törvénye. Állandó erő azonos hatást fejt ki, akár nyugalomban volt a test, akár mozgott. Ez nem más, mint a sebességek összetevésének egyszerű addíciós szabálya.

Ebből következik, hogy állandó erő mindig ugyanannyival növeli a sebességet egyenlő idő alatt, vagyis a pillanatnyi sebesség az idővel arányos.

Ez a törvény azonban, mivel a sebesség folytonos változását mondja ki, nem ellenőrizhető kísérletileg. További törvényszerűséget kell keresni. Innen matematikai dedukcióval (egész pontosan geometriai megfontolások segítségével) jut el Galilei az esési törvényhez. Ennek kísérleti ellenőrzése közvetlenül szabadesési kísérletekkel, a sebesség nagy volta miatt, nem történhetett meg: lejtő-kísérleteket végez, azzal a megfontolással, hogy két egyenlő magasról — tetszés szerinti úton — eső test azonos végsebességet ér el. Ezt az erők paralellogramma felbontásával támasztja alá, ami azonban csak (Stevinről származó) sejtés. Mégis marad tehát nem teljesen bizonyított pont. Így jut az inga-kísérlethez, ahol sikerül kísérletileg ellenőrizhető formulát kapnia és elvégezni elméleti megfontolásai kísérleti ellenőrzését.

Azért követtük viszonylag részletesen nyomon ezt a folyamatot, ahogy Galilei legfontosabb dinamikai eredményeihez eljutott, hogy kutatási módszerének logikai skémáját összefoglalhassuk. Ez a következő:

- Kísérleti tapasztalatok alapján hipotézis felállítás.
- A hipotézisből matematikai úton törvényszerűségek dedukálása.
- A kapott törvényszerűségek kísérleti ellenőrzése.

Ez leegyszerűsített skéma, mert mint láttuk a kísérleti adatok alapján javított az eredetileg feltett hipotézisen; a még kísérletileg nem ellenőrizhető

eredmény esetén tovább folytatja a dedukciót stb. Vagyis: kísérlet — hipotézis — matematikai dedukció — kísérlet, ezen elemek kölcsönhatásának, egymásraépítésének, egymást korrigálásának összessége a Galilei-féle módszer.

Galilei módszerének további vonása, hogy ő nem úgy teszi fel a kérdést a természetnek, hogy *miért*, hanem úgy, hogy *hogyan*?

Például, amikor már eljutott ahhoz a törvényhez, hogy az esési sebesség az idővel arányos, akkor nem a sebességnövekedés *oka* irányában folytatta a kutatást, hanem mivel ez a törvény még nem volt kísérletileg ellenőrizhető, az esés további törvényszerűségeit tárta fel. Tudatos módszertani elv ez Galileinél. A Discorsiban Sagredo megkérdezi, hogy mi az oka a sebességnövekedésnek: és Salviati erre azt válaszolja: szívesebben nem beszélek a gyorsulás okáról, inkább kutassuk a gyorsuló mozgás sajátosságait.⁴

A *miért* kérdésfeltevés Galilei korában a skolasztika jellemzője volt, amennyiben ez a *mi célból*-t jelentette. De még a *mi okból* kérdést is diszkreditálta a skolasztika, mert rejtett hatókokat, rejtett tulajdonságokat tételezett fel. Amikor Galilei a *miért*-et tudatosan a *hogyan*-nal cseréli fel, akkor ezzel a módszertani elvvel is határozottan a skolasztika misztifikációi ellen fordul.

Galilei a jelenségek törvényszerűségének a leírását kutatta: tudatosan a „gyorsulás oka” helyett a „gyorsuló mozgás sajátosságai” felé fordította a figyelmet. Ez a módszertani magatartás ekkor haladó volt. Haladó volt egyrészt azért, mert a kor tudományos ismeretszintje csak ezt a kérdésfeltevést tette lehetővé; másrészt azért, mert a skolasztika megmerevedett és begyökeresedett tévhiteivel szemben a minél szembeszökőbb tényekkel lehetett csak harcolni.

A Newton-féle általános tömegvonzás törvény felfedezésének útja

Newton, főműve a Principia első kiadásának előszavában a következőképpen fogalmazza meg saját célkitűzését: „... újabban, miután elvetették a szubsztanciális formákat és rejtett tulajdonságokat, arra törekednek, hogy a természeti jelenségeket matematikai törvényekre vezessék vissza; így az a törekvésünk ebben a munkában, hogy a matematikát a természetkutatás szükségletei szerint fejlesszük ki”. A Principia még Newton életében több kiadást ért meg. A kiadások közt van lényeges, elvi különbség — erre később még visszatérünk —, de közös bennük, hogy az erőt Newton nem mint a mozgásváltozás, a gyorsulás *fizikai magyarázatát*, hanem mint azok *matematikai leírását* tárgyalja.

És hangsúlyozottan ezt teszi: váltakozva használja is az erő szinonimájaként a vonzás, ütközés, centrum felé törekvés kifejezéseket. A Principia 2. kiadásában a híres „hypoteses non fingo” állítást is éppen a gravitációs erő okával kapcsolatban írja le: Rationem vero harum Gravitatis proprietatum ex Phaenomenis nondum potui deducere, et Hypoteses non fingo.

Newton a Galilei által megkezdett úton kiteljesíti a dinamikát. A dinamika három — róla elnevezett — alaptörvényének a megfogalmazásán túl egyik legfontosabb dinamikai eredménye az általános tömegvonzás törvény felfedezése. Módszertani szempontból talán legtanulságosabb az ehhez a törvényhez vezető kutatói út nyomon követése. Látni fogjuk, hogy távolról sem

⁴ Discorsi. Ostwald's Klassiker 24. 14—15. l.

tartózkodott idevonatkozó kutatásaiban sem a hipotézisektől. Szokásos ugyanis az a beállítás Newtonról, hogy optikájában és egyáltalán fénytani munkásságában él hipotézisekkel, de csak itt.

Korai időszakában határozottan kartéziánus szellemben beszél az éterről. Ebből az időből származik az a sejtése, hogy a gravitációs erő a távolság négyzetével fordítva arányos. Később, amikor eljut ahhoz a feltételezéshez, hogy a Holdat pályáján a Föld gravitációja tartja meg, akkor ebből a gravitációs hipotézisből ki akarja számolni a Hold gyorsulását. A számolást elvégzi és nem kap azonos eredményt azzal, ami a Huygens-féle centripetális gyorsulásból adódik. A számolás gondolatmenete az, hogy a Föld gravitációs hatásának annyszor kisebbnek kell lennie a Holdon, mint a Föld felszínén, ahányszor a Hold – Föld távolság (középpontjuk távolsága) négyzete nagyobb a Föld sugarának négyzeténél. A számolás eredménye azért nem egyezett a Hold centripetális gyorsulása értékével, mert Newton nem jó Föld-sugár értékkel számolt. *Egy időre fel is adja hipotézisét* és csak miután Picard pontosabb adatai rendelkezésére állottak, akkor ellenőrzi azt újra; kitűnő egyezést kap. Ezután teszi fel, hogy általánosabban is érvényes a tömegvonzás törvény: megkísérli alkalmazni a Nap és a bolygók kapcsolatára. *Matematikai dedukcióval* kimutatja, hogy a Kepler-törvényekből egy olyan erő adódik, amely a Nap körüli pályán tartja a bolygókat és amely a távolság négyzetével fordítva arányos. És megfordítva azt is kimutatja, hogy ilyen erő feltételezése esetén a bolygók kúpszeleteken kell, hogy mozogjanak. És ezen számításai is teljesen egybevágtak a csillagászati adatokkal.

Mindezek után teszi azt az igen *merész általánosítást*, hogy a tömegvonzás törvénye nemcsak a földi viszonyokra (szabadesés stb.) Föld–Hold kapcsolatra, Naprendszerre, hanem *minden anyagi részecskére* vonatkozik.

Szigorúan véve hipotéziseket nemcsak az általános tömegvonzás törvény kimondásának útja tartalmaz, hanem maga az általános törvény is csak hipotézis, legalábbis addig, amíg Cavendish földi kísérletek segítségével ki nem számítja a benne szereplő állandó értékét, amely speciális esetként magába foglalja a Galilei-féle eséstörvény konstansát éppúgy, mint a Kepler-törvényekben szereplő állandót. A Cavendish-kísérletre azonban csak egy évszázaddal később kerül sor.

Természetesen már Newton korában nagy biztonságot és tekintélyt kölcsönzött e törvénynek, hogy segítségével le lehetett vezetni a Kepler-törvényeket a bolygók kölcsönös hatásaiból származó kis ingadozásokkal együtt és a Hold mozgásának rendellenességeit az árapállyal összefüggésben.

Newton kutatási módszere az általános tömegvonzás törvény felfedezésében

Az általános tömegvonzás törvény felfedezésének története azt mutatja, hogy Newton maga — és elődei sem — követték azt a tanácsot, hogy őrizkedni kell a hipotézisektől. Azonban az adott korba helyezve a tanácsot, megérthetjük indítékait. Néhány évtizede még a skolasztikus-egyházi dogmák teljes mértékben uralták a fejeket. (Mellesleg szólva nemcsak átvitt értelemben, hanem az inkvizíciós terror értelmében is!) Vagyis a skolasztikus misztifikációkkal szemben volt módszertani elv Newton tézise. Mintegy körülhatárolta a tudományos megismerés körét, korlátozva azt a kísérletileg vizsgálha-

tóra.⁵ De csak elv volt ez a tézis, amelyhez nem tartotta magát. Mert mi is volt a newtoni felfedezés logikai váza?

A tapasztalati alapokat kutatásához a Galilei esési törvény és a Kepler-törvények jelentették. Éppen a törvények és e törvények érvényességének korlátai inspirálják általánosabb törvény kutatása felé.

Közben hipotézist állít fel, abból matematikai dedukcióval formulához jut, amit kísérletileg ellenőrizni próbál — sikertelenül; akkor hipotézisét elejti, újabb kísérleti adat birtokában feleleveníti és így tovább halad az általánosítás útján állandó kísérleti ellenőrzésnek vetve alá hipotetikus általánosításait, illetve matematikai dedukcióval jut kísérletileg ellenőrizhető állításokhoz.

Newton tényleges kutatási útja tehát az általános tömegvonzástörvény felfedezésekor lényegében azonos azzal, amit Galileinél az esési törvény megtalálása folyamatában kimutattunk: kísérleti adatok — hipotézis — matematikai dedukció — kísérlet és így tovább. Ez a Galilei—Newton-féle *kutatási gyakorlat* módszere.

Newton *szavakban* elítéli a hipotézis-alkotást. Abban a tudománytörténeti helyzetben, amikor a gravitáció, általában a hatásterjedés okáról alkotott bármely nem skolasztikus hipotézisről is ki lehetett mutatni annak helytelenségét — ahogy pl. Newton tette ezt a Descartes-féle örvényelmélettel a Principiában — de nem lehetett még ezek helyére másik, tudományos igényű hipotézist állítani kellő tényanyag, kísérleti részadat híján, ebben a tudománytörténeti helyzetben spekuláció-ellenes éle volt Newton hipotézis elleni deklarációjának. És nemcsak Newton, hanem Newton kora volt hipotézis ellenes.

A *tudományos közszellemre* jellemző pl. a Royal Society — Hooke által fogalmazott — alapszabályzat-tervezete (1663). E szerint a R. S. feladata: kísérletek révén tökéletesíteni a tudást a természet jelenségei . . . tekintetében, nem avatkozva bele a teológiába, metafizikába, erkölcsstanba, politikába . . . ⁶

A spekuláció-ellenes közszellemet jól jellemzi, hogy a kitűnő kísérletező Boyle annyira nem törődött már a kísérletekből levonható következtetésekkel sem, hogy az azóta Boyle—Mariotte-törvény néven ismert összefüggést tulajdonképpen tanítványa (R. Townley) találta meg. Mint Boyle maga mondja: a kísérletek mellett hozott elméletekről az a hódító jut az eszébe, aki a hadjáratából fáradtságos utakon nemcsak aranyat, ezüstöt, elefántcsontot, hanem majmokat és pávákat is hozott magával.⁷

E kor természettudományos módszertanára vonatkozik Bacon aforizmája: „Nem szárnyakra van . . . szüksége az emberi képzeletnek, hanem inkább ólomnehézekre, hogy béklyóba verje röptét és nekilendüléseit.”⁸

⁵ Wigner 1963. évi Nobel előadásában „a magyarázható körülhatárolását” tekinti a fizika mindenkori legnagyobb tettének. Fizikai Szemle 1965. 1.

⁶ J. D. BERNAL: Tudomány és történelem. Budapest, 1963. Gondolat. 290. 1.

⁷ R. BOYLE: Der skeptische Chemiker. 1668. Ostwald's Klassiker 229. Leipzig 1929. 201. 1.

⁸ F. BACON: Novum organum I. Bp. 1954. Művelt Nép 73. 1. Hadd álljon itt ezzel kapcsolatban kommentár nélkül Molière: Képzelt betegéből néhány sor kedves félig-magyar szöveggel:

Doctor, doctorissime care,
Kérdesz me causam et rationem quare
Opium facit szundikáre?

Éppen Baconra és Boylera pedig maga Newton többször hivatkozik első optikai műveiben.

Az elmondottak tükrében érthető, miért hangsúlyozza Newton, hogy az erőt nem fizikai magyarázatnak, hanem a mozgásváltozás oka matematikai leírásának tekinti.⁹

A közhiedelemmel ellentétben a Principia ellen nem rögtön indítják meg a támadást, későbbi ellenfelei. Talán éppen a matematikai elveknek a fizikai tartalom előtti hangsúlyozásának köszönhetően kezdetben csak nagy matematikusként üdvözlik Newtont.

A Principia fogadtatásában változást Newton Optikájának 1704-es megjelenése hoz. Ugyanis míg a Principia csak a csillagászat terén vitatkozik a Descartes-féle örvényelmélettel, addig az Optika a fényjelenségeknél használhatatlannak, a bolygómozgás leírásánál károsnak nyilvánítja az éter hipotézist. Ekkor indul meg a karteziánusok támadása Newton ellen és akkor alakul ki a newtoniánusok buzgó tábora.

Newtonianizmus

Newton a mozgásjelenségek matematikai leírásához bevezetett erőfogalomnak (és konkrétan a gravitációs erőnek) a fizikai mibenlétére vonatkozóan tartózkodik az állásfoglalástól. A XVIII. sz.-i newtoniánusok ezzel szemben az anyag őstulajdonságának tekintik a gravitációt és egyáltalán a newtoni fizika alapfogalmának az erőt. Szerintük minden fizikai jelenséget erőhatásokra kell visszavezetni. A sokféle jelenségnek sokféle erőhatást feleltetnek meg. A különféle erők nem lehetnek az egyetlen érzékelhető anyag őstulajdonságai, tehát különféle anyagfajtákat kellett feltételezni és ezek őstulajdonságai a megfelelő erők. Ilyen feltételezett anyagfajták: a hőanyag, elektromos és mágneses folyadék stb. Ezek egymáshoz való viszonya tisztázatlan: csak az bizonyos, hogy súlytalanok. Innen összefoglaló elnevezésük: imponderabilia.

A newtonianizmus másik vonala egyetlen erő létét tételezi fel és ennek bonyolult távolságtörvényével magyaráz minden jelenséget. De a newtonianizmus egészére jellemző, hogy nem az anyagot, hanem az erőt kutatja, az erőtvény kutatása mögött elsikkad az anyagszerkezet vizsgálata.

Ego respondeo
Quia est in eo
Virtus altatura
Cuius est natura
Altatni sine cura.

⁹ Engels a fizika XVIII–XIX sz.-ban elterjedt erőfogalmát bírálva olyan megjegyzéseket tesz, amelyek érvényesek valóban erre az időszakra, de Newton eredeti erőfelfogására nem. Engels azt mondja, hogy az erőfogalom egy még kiderítetlen oksági összefüggés rövid megjelölése és „nem azért, mert a törvényt teljesen felismertük, hanem éppen, mert ez nem történt meg... folyamodunk néha az erő szóhoz...”. Newton is határozottan tiltakozik az ellen, hogy az erő valamilyen asyllum ignorantiae legyen. Az Optikában olvasható: azt mondani, hogy a dolgok minden fajtájának van egy rejtett tulajdonsága, aminek révén erőhatást fejt ki, annyi, mint semmit sem mondani. Összevetve Newton és Engels megjegyzéseit alig tudjuk, kit csodáljunk jobban: Newton-t, aki korszakalkotó felfedezéseit oly bölcs önkorlátozással nem értékelte túl, nem magyarázott azokba többet, mint ami tényleg bennük volt; vagy Engelst, aki két évszázad tudományos közhangulatával szemben Newton eredeti álláspontján állt, mintegy újra felfedezve a newtoni felfogást.

Newton a skolasztika rejtett tulajdonságaival és hatóokaival szemben hangsúlyozza az erőfogalom matematikai jellegét és (állítólagos) tartózkodását a hipotézisektől. A newtoniánusok ezzel szemben — a Mesterre hivatkozva — uralkodóvá teszik a rejtett anyagfajták egész sorának feltételezését. A súlytalan anyagok ugyanis rejtett hatók: közvetlen kísérleti kimutatásuk lehetetlen. Vagyis a newtoni erő-koncepció — a szokásos terminológia szerint — fenomenológiai: Newton célja vele csak a jelenségek törvényszerűségeinek leírása, a jelenségek mögötti lényegre vonatkozó bármely feltevés nélkül. Ez a klasszikus fenomenológizmus csap át szélsőséges modellizálásba, hiszen a súlytalan anyagok nem egyebek, mint a jelenségek anyagi alapját képező tárgyi modellek.

Fenomenológia és modellalkotás probléma szempontjából még érdekesebb az általános tömegvonzás törvény sorsa a newtoniánusok kezében. A newtoni felfedezés útját nyomon követtük és láttuk, hogy amint általában az erő, úgy a tömegvonzás hatásmechanizmusáról sincs feltevése, a távolhatást azonban abszurditásnak tartja.¹⁰

A XVIII. századtól kezdve a newtoniánusok mégis Newtonra hivatkozva vallják a távolhatást. Newton megadta a törvény matematikai formuláját a hatásmechanizmusra vonatkozó tartalom nélkül. Ezt vitték úgy tovább az ortodox tanítványok, hogy *nincs* terjedési mechanizmus, azaz távolba-hatás történik.

A newtoniánusok a newtoni erő-felfogást kétszeres értelemben is objektivizálták: objektív önálló létezőként tételezték az erőt, ami csak matematikai leírás Newtonnál; és objektivizálták a hatásterjedésre vonatkozó feltevés hiányát is, mint a hatásterjedés hiányát, azaz, mint pillanatszerűen végtelenbe történő távolhatást.

A fenomenológia nem engedi meg a jelenség mögötti modell feltevését és ugyanakkor a távolhatás határozottan modell-alkotás. A távolhatás hívei ugyanis nem azt mondják, hogy ne kérdezzük, vagy nem tudjuk: hogyan terjed a hatás, hanem azt állítják, hogy anyagi közvetítő nélkül terjed.¹¹ Ez pedig már nem fenomenológia, a fenomenológisták által használt értelemben. A fenomenológiai célkitűzés következetesen végigvive önellentmondást eredményez.

Az általános tömegvonzás törvény pusztán fenomenológiai értelme — ha eltekintünk a benne szereplő fogalmak szükségképpen nem-fenomenológiai tartalmától — csak az, hogy m_1 tömeg az m_2 tömegre r távolságból adott erővel hat. Mihelyt azonban arra is válaszolni kívánunk: hogyan hat az m_1 és m_2 egymásra, közvetlenül-e, közvetítő közeggel, milyen mechanizmussal stb., akkor a válasz már nem fenomenológiai.

A távolhatás: anyagi közvetítő nélküli hatás, hatásterjedés anyag nélkül. Ebben az értelemben a távolhatás negatív tárgyi modell, idealista tendenciájú tárgyi modell. A fenomenológiai felfogás, abszolutizálva idealista tendenciához vezetett.

* * *

¹⁰ „... is to me so great an absurdity, that I believe no man . . . can ever fall in it . . .” írja egyik levelében. The Correspondence of I. Newton. Cambridge 1961. III. 239. l.

¹¹ Hasonló típusú „szégyenlős” idealizmus ez, mint a kvantummechanika koppenhágai iskolájának indeterminizmusa. Utóbbiak nem azt állítják, hogy nem tudjuk, mi határoz meg egy indeterminált folyamatot, hanem az indeterminista állítás szerint az adott folyamat anyagilag nem determinált.

A vizsgált történeti út tanulságait a következőkben összegezhetjük:

1. Mind Galilei, mind Newton kutatói módszere a fenomenológizmus, abban az értelemben, hogy a jelenségek szintjénél mélyebbre nem hatolnak; de akkor, a fizika születése korában, nem is tűzhető ki tudományos igénnyel messzebbmenő feladat.

2. A Galilei—Newton-féle kutatási módszer nem jelenti a hipotézisek tagadását, nem jelenti az empirizmus, illetve az indukciós út kizárólagosságát: mindketten alkalmazzák a matematikai dedukció módszerét is.

3. A XVIII. századi newtoniánusokkal kezdődik az új fizika fenomenológizmusának következetes végigvitele — jórészt Newton téziseinek dogmatizálása útján. A fenomenológizmus abszolutizálása vezet durva tárgyi modell-alkotáshoz (imponderabilia-tan), illetve a matematikai modellek objektivizálásához (gravitációs erő, mint az anyag primitív sajátága) és végül az anyagnélküli hatásterjedés idealista következtetéshez (távolhatás).

4. Ez a XVIII. századi abszolutizált fenomenológizmus tekinthető a fizikai pozitívizmus első megnyilvánulásának. Mivel jóval korábbi, mint a filozófiai pozitívizmus, ezért talán nevezzük ezt pre-pozitívizmusnak.

5. Összefoglalva: A skolasztika elleni harcban születő, önállósuló fizika módszertanának egyoldalúsításából, megmerevítéséből és abszolutizálásából jön létre a fizikai pre-pozitívizmus a XVIII. században. Ennek csirái megvannak Galileinél és Newtonnál is (Galilei a *hogyan*t és nem a *miért*et kutatja; Newton fellépése a hipotézisek ellen), de az ő korukban ez a kutatói magatartás a fejlődést szolgálja. Deklarált tételeik abszolutizálva, dogmatizálva vezetnek a XVIII. századi newtoniánusok fenomenológizmusához, amely már szűk empirizmus, és amely idealista tendenciákra vezet.

A következtetések extrapolálása

A fizika egészen a XIX. sz. végéig a mechanikus materializmus talaján fejlődik. A századforduló idején jönnek egymás után felszínre olyan kísérleti tények, amelyek nem illeszthetők be a klasszikus fizika mechanisztikus modelljeibe. Amikor a klasszikus fizika abszolút igazságként tisztelt modelljeiről kiderül, hogy nem abszolútak, akkor ez a modelleknek általában vett tagadásához vezetett. Ekkor hirdeti meg *Mach* egy „hipotézismentes fenomenológia” célkitűzését a fizikában és állítja élesen szembe egymással a fenomenológiát és modellalkotást, utóbbi létjogosultságát teljesen tagadva. Mint ismeretes, *Mach* innen egy teljesen szubjektív idealista rendszer konstruálásához jut el.

A fenomenológista kutatói magatartásnak feltétlen van azonban pozitív szerepe a XX. sz. első évtizedeiben is.

A relativitáselmélet, vagy méginkább a kvantumelmélet döntő szakítást jelent a klasszikus fizikával. A kvantumelmélet ad hoc feltevések (kvantáltság — *Planck*, *Einstein*, *Bohr*), merész analógiák (*de Broglie*) matematikai általánosításaként (*Schrödinger*, *Heisenberg*) születik meg. *Bohr* sikeres, de érthetetlen kvantumfeltételeitől a még sikerebb, de még kevésbé érthető operátor és matrixkalkulusig olyan út vezet, amely kötelezően előírja a nagy hatóképességű, de fizikai tartalmában tisztázatlan matematikai apparátus állandó kísérleti ellenőrzését.¹² A fizikatörténet ezen időszakában a

¹² Fényes Imrétől származó gondolat. FÉNYES—NAGY: Mikrofizika Bp. 1959. Studium 15. 277. l.

pozitivizmus bizonyos kutatói önmérsékletet, óvatosságot fejez ki. Ezzel együtt azonban egyre átfogóbban válik uralkodóvá a fenomenológizmus. A fizikai kutatásnak szinte mottója lesz, hogy „csak az létezik, ami mérhető”. Ezen az úton csap át a pozitívista önmérséklet idealizmusba, konkrétan a mikrovilág és így a világ objektivitásának tagadásába.

Jóllehet a kvantumelmélet kialakulásához vezető út sem mentes a modellalkotástól (akár Planckra, akár Bohr klasszikus kvantumelméletére, akár de Broglie anyaghullámelméletére gondolunk), a modellalkotás a klasszikus fizika – közfelfogás szerint – elévült hagyatékaként mégis lomtárba kerül.

Pontosabban szólva ez a fenomenológikus irányzat csak a tárgyi modelleket ítéli el, a matematikai modelleket nem, jóllehet egy következetes fenomenológia számára a matematikai modell éppúgy „transzcenzus”, érzéki tapasztalat mögé hatolás, mint egy tárgyi modell, tehát a matematikai modellek is megengedhetetlennek kellene lennie.

A matematikai leírást, általánosítást elismerő, a tárgyi modellt tagadó koncepció, ha a tárgyi modell tagadására helyezi a hangsúlyt, akkor szubjektív idealizmushoz vezet (machizmus). Ugyanez a koncepció, ha a matematikai modell elismerését helyezi előtérbe, akkor a matematika szerepének ismeretelméletileg téves felfogását eredményezi. Éspedig egy olyan típusú objektív idealizmust, amely a matematikai apparátust, a matematikát tekinti a dolgok, a világ végső lényegének. A történelem logikája létre is hozta ezt a felfogást, mégpedig a kvantumelmélet túlhaladási kísérleteivel kapcsolatban.

A kvantumelmélet bizonyos divergencia problémái, valamint a felhalmozott új tényanyag (többször tíz elemi részecske, ezek kölcsönös átalakulásai egymásba) új szintézis létrehozását sürgették. Az új szintézis még nincs meg. De az ezen új elméleti szint felé törő kutatások matematikai apparátusát sok, korábbi időszakban (egy-két évtizede) még a szubjektív idealista tendenciájú fenomenológia hatása alatt álló kutató az említett objektív idealista módon fogja fel. (Hogy csak a legkiemelkedőbbet említsük: Heisenberg az anyagegyenletét a platonai filozófiai vonal igazolásának tekinti.) A fizika legújabb fejlődésmentével kapcsolatos objektív idealista interpretációk is a fenomenológia és modellalkotás viszonyának ismeretelméletileg nem kellően tisztázott problémájában gyökereznek.

A fizika lényegéhez tartozik a mérés, kísérletezés. Egyes történelmi időszakokban a matematikai összefoglalás, matematikai dedukció és fizikai elméletalkotás háttérbe is szorul az adatgyűjtés, a természet kísérleti faggatása mögött. A fenomenológizmus, mint módszertani *gyakorlat*, egykorú a fizika újkori önállósulásával. Módszertani *elvvé* általánosítása azonban egyoldalúsítást, önellentmondásos „következetességet” hoz magával. Ez volt a forrása a XVIII. sz.-i newtoniánusok prepozitivizmusának; a hipotézisalkotással, modellalkotással szembeállított fenomenológizmus a lényege a machi pozitivizmusnak; és kimutatható lenne, hogy a kvantumfizikával kapcsolatos neopozitivizmus is egyfajta abszolutizált fenomenológizmus; de a legutóbbi egy-két évtized fizikai idealizmusában megmutatkozó objektív idealizmus is ugyanabból az ismeretelméleti forrásból ered, mint a korábbi időszakok pozitívista nézetei.

Mindezek részletesebb fizikatörténeti elemzése egyrészt a fizikai idealizmus elleni hathatósabb polémia eszköze lehetne, de talán a fizikai idealizmus és a XX. sz.-i fizikai elméletek szoros kapcsolódása révén a fizika továbbfejlődéséhez is módszertani adalékokat szolgáltatathatna.

A Semmelweisre vonatkozó kutatások mai állása

FEKETE SÁNDOR

Semmelweis életében és halála után is jó ideig tanának helyességéről folyt a vita. A bakteriológia eredményei és *Alfred Hegar* állásfoglalása (1882) után ilyen irányú kétségek már nem merültek fel, s a felismerés általános elismeréssel találkozott. A felfedezés hullámai azonban olyan széles körben megzavarták a kedélyeket, hogy csakhamar részletkérdések foglalták el az orvosi körök érdeklődését. Zoltán Imre, a Magyar Tudomány hasábjain, ezek egy részével 1965-ben foglalkozott. Azóta a fellendült kutatás újabb adatokat és megismeréseket hozott. Ezekkel kívánunk foglalkozni a következőkben.

A Semmelweis-család

Győry Tibor bizonyítása kétségtelenné teszi a Semmelweis-család magyar származását. Elfogadta ezt az orvostörténelem (*Sudhoff, v. Winckel, Stoeckel, Sinclair* stb.). Semmelweis magyarsága mellett döntő bizonyíték magának Semmelweisnek ismételt kijelentése, viselkedése, amely mindig megfelelt a magyar nemzeti gondolkodásnak.

Újabban *Semmelweis Károly* megírta, hogy Sopron megyében, a mai Burgenland területén Szikra, Márcfalva, Kabold községekben már a XVI. században vannak feljegyzések Semmelweisekről. *Nitsch Mátyás* a Dunántúli németiség című könyvében írja, hogy a Sopron megyében élő hiencek (heancok) valószínűleg azoknak a frankoknak az utódai, akiket Nagy Károly telepített ide az avarok leverése után. Ezek közül származott *Liszt Ferenc*, valamint a bécsi anatómus, *Hyrtl* is. A Semmelweisek tehát olyan helyről származnak, ahol ezer éven át éltek német anyanyelvűek magyar területen.¹

A Fővárosi Levéltár Budai Levéltárában található a *Conscriptio Animarum Ignobilium Suburbii Tabaniensis*. Ebből és a korabeli újsághirdetésekből megállapíthatjuk, hogy *Semmelweis József*, a nagy orvos édesapja, 1806-tól 1823-ig a Palota, ma I., Apród u. 1—3. alatti házban lakott.² Itt született 1818. július 1-én fia, Ignác. Így most már írásos bizonyítéka van annak, hogy az I., Apród u. 1—3. Semmelweis szülőháza.

¹ ANTALL JÓZSEF: Semmelweis Ignác tabáni szülőháza és utolsó pesti lakóhelye. Műemlékvédelem. 1966. évi 3. szám. (Klny. Semmelweis Ignác szülőháza. Múzeumi füzetek. 16 l.)

² ANTALL J. m. — Továbbá részletesen foglalkozik ezekkel a kérdésekkel Antall József az Orvostörténeti Közlemények 46—47. (1968) kötetében, „A család és iskola szerepe Semmelweis személyiségének kialakulásában” című tanulmányában.

Pestre való hazatérése után Semmelweis a Belvárosban bérelt lakást, majd nősülése után 1860 körül a mai V., Váci u. 10. számú házba költözött, amely a Walthier-család tulajdona volt. A ház II. emeletén laktak Semmelweisék. A házat emléktáblával jelölték meg 1966-ban.

Semmelweis Ignác a budai kir. egyetemi katolikus gimnáziumba járt és az eminenssel egyenrangú tanuló volt. Elesik tehát az a feltevés, hogy az elégtelen középiskolai képzettség volt az oka annak, hogy Semmelweis olyan sokáig tartózkodott tanának írásba foglalásától.

A bécsi tanulmányok

Bécsben Semmelweis a jómódú egyetemi hallgatók gondnélküli életét élte. Bizonyos azonban, hogy tanulmányaira is nagy gondot fordított. Erre mutat, hogy *Jankovich Antal*, aki később a pesti orvosegyesület elnöke lett, megköszönte Semmelweis közreműködését a hánytatókról írott munkájában.

Semmelweis 1844-ben írta meg disszertációját „*De vita plantarum*” címen. Ennek bevezetésében olvashatjuk: „Minden létező a mindenhatóság isteni szelleméből, a természet örök erejéből ered, mely önmagát bontva és újra egyesítve dolgozik munkáján, s a vonzás és taszítás, az összehúzódság és kitágulás örök hullámában nyilatkozik meg; ez az erő teremti meg az anyag végtelen változatosságát, hogy azt újra elpusztítva adjon létet az új lényeknek, de amely előbb vagy később visszavezet minden örök forrásához. Erő és anyag egy közös forrásból buzognak, s egyik a másiknak elválaszthatatlan kiegészítője.” Mindezt Semmelweis 26 éves korában írta, két évvel *Robert Mayer* energia törvényének ismertetése után!

Semmelweis a diploma elnyerése után *Klein* tanár szülészeti klinikáján kérte alkalmaztatását, de csak 1846-ban foglalhatta el ezt a helyet. Addig *Skoda* tanár belgyógyászati osztályára járt be. Szülészeti asszisztensi működése idején lesújtva észlelte, hogy milyen sok gyermekágyas pusztul el gyermekágyi lázban (3—18%). Ez annál feltűnőbb volt, mert a szomszédos II. sz. szülészeten csak 1% körül ingadozott a halálozás. Tanulmányozta a klinika évtizedes statisztikáját s látta, hogy ennek a magas halálozásnak az oka nem lehet kozmikus, tellurikus, atmoszférikus tényező, de miazma vagy fertőző betegség terjedését közvetítő anyag sem, mert azok nem állnának meg a szomszédos osztály ajtaja előtt. Semmelweis ezt a metodikát — a kizárásos eljárást és a statisztika igénybevételét — *Skodától* tanulta.

Semmelweis tanulmányainak másik iránya a boncolás volt. Itt *Ro-kitsansky* volt a mestere. Kétségtelen, hogy Semmelweis sokat köszönhet a második bécsi iskola tagjainak.

1847 márciusában a rossz tapasztalatoktól elgyötörve Semmelweis rövid utazást tett Velencébe. Onnan felfrissülve jött vissza Bécsbe, s elfoglalta asszisztensi állását. Megrendülve értesült arról, hogy távolléte alatt vérmérgezésben elpusztult *Kolletschka* tanár, aki egy boncolás közben megsérült. A boncjegyzőkönyvet tanulmányozva „ellenállhatatlanul” feltámadt benne a gondolat, hogy a gyermekágyi lázban elhaltak bonclelete megegyezik azzal, amelyet ő a vérmérgezésben (pyaemia) elhalt *Kolletschka* boncjegyzőkönyvében olvasott. Ebből fakadt a zseniális gondolat: a gyermekágyi láz a pyaemia egyik formája, oka pedig a „bomlott szerves anyag”, amely a szülési sérüléseken át jut be a szülő nő szervezetébe! Kereste s megtalálta,

miként lehet ezt az anyagot hatástalanítani: a körömkefével végzett klóros mosakodás elejét veszi a betegség továbbtelének. Megadta ezzel a gyermekágyi láz profilaxisát. Klein tanár engedélyével elrendelte osztályán a klórmeszes mosakodást, s a halálozás a következő hónapokban már 1%-ra csökkent.

Ez történt 1847 májusában. De már szeptember—október hónapokban kiegészíthette észleletét. Rájött, hogy a rákos széteső vagy gyulladásos szövetekben, tehát előben is képződik „bomlott szerves anyag”, s a közvetítő nemcsak a kéz, hanem az eszközök és a fehérenemű is.

Semmelweis felfedezésének ezt a részét általában nem hangsúlyozzák annyira, mint amennyire az megérdemli, pedig a hullaanyagból való fertőzés mellett ennek a fertőzési útnak éppen olyan nagy jelentősége van.

Semmelweis felfedezése tehát nem a véletlen műve: szorgos tanulmány és kritika előzte azt meg. Kolletschka bonclelete az utolsó zseniális gondolatmenetet indította csak el.

A felfedezéssel kapcsolatban a bécsi felfogással szemben, bizonyos helyreigazításra van szükség. *Erna Lesky* beható tanulmányában idézi Skoda beadványát a bécsi akadémiához, amelyben bejelenti a Semmelweis-féle tan ismertetését. Ezt írja: „Er hat sich daher, wie wir aus der schriftlichen Begründung seines Antrages vom 20. Jänner 1849 und aus seinem Akademie-Vortrag wissen, wissenschaftlich und humanitär in höchstem Masse verantwortlich gefühlt, diesem geistigen Eigentum der Wiener Schule seinen Platz in der Wissenschaft und in der geburtshilflichen Praxis zu erobern.” Ebben a szövegben a „das geistige Eigentum” kifejezés nyilván eltúlzott. Mindenki elismeri, hogy Semmelweis sokat tanult a bécsi iskola tagjaitól, tőlük kapta a metodikát, a nagy statisztikai anyagot, de Semmelweis felfedezése túlhaladta a bécsi iskola tanítását, s az az ő egyéni műve volt.

Sokat köszönhet Semmelweis a bécsi iskola azon tagjainak, akik ismertették a Semmelweis-féle tanokat (Hebra 1847—48, Skoda 1849 október), azonban Hebra második közleménye és Skoda előadása csak a hullából származó bomlott anyagot említi s ez később sok félreértésre adott alkalmat. Abban viszont Semmelweis a hibás, hogy nagysikerű előadását (1850) nem foglalta írásba. Ezzel elejét vehette volna sok későbbi támadásnak.

Semmelweis és a bécsi forradalom

Nem kétséges, hogy Semmelweis kifejezetten forradalmi gondolkodású volt, nemcsak az orvostudományban, hanem a nemzeti kérdésben is. Mégis indokolt volt kutatni, mennyire volt Semmelweisnek módjában ezeknek az érzéseknek kifejezést adni. Több életleírója döntő jelentőségűnek tulajdonítja Semmelweis forradalmi viselkedését későbbi sorsára. Ez a felfogás, amint az az alábbiakból kitűnik, csak részben indokolt.

A bécsi forradalomnak kitűnő monográfiái vannak. *J. A. v. Helfert* kétkötetes munkájában számol be a márciusi forradalom nemzetközi vonatkozásairól s a bécsi eseményekről. *P. Molisch* teljes részletességgel írja le a bécsi polgárság és az egyetem megmozdulását. *A. Rosenfeld* pedig a kortárs közvetlen szemléletével írta meg az Aulában történt eseményeket. Számunkra még jelentősebb *I. Fischer*nek, a kitűnő orvos-történésznek a könyve, aki névszerint felsorolja az Akademische Legio tagjait, köztük Semmelweis baráti körét, így Hebra Ferdinándot is — és ebben a felsorolásban Semmelweis

nincs megemlítve. Ez nem lehet véletlen, mert I. Fischer Semmelweis életének kitűnő leírója és ismerője.

Semmelweis forradalmi szerepléséről annyit tudunk, hogy 1848 tavaszán a Legio tollas kalapjában ment el Hebráékhoz, ahol a második gyermek szülését vezette le. Ezt Hebra özvegye 1906-ban, a Semmelweis-szobor leleplezése alkalmából mondotta el. *Amsler*, neves svájci orvos ugyancsak 1906-ban, a szoborbizottsághoz írott levelében azt írja, hogy Semmelweis a nemzeti gárda egyenruhájában járt el a kurzusokra. I. Fischer adatait is számbavéve, azt tartjuk valószínűnek, hogy Semmelweis a National Garde tagja volt. Ez a testület az orvosoktól csak orvosi ténykedést követelt.

Az októberi eseményekről (október 6, Latour gróf meggyilkolása) *Sonderegger* közlése szerint — az Allgemeines Krankenhausban csak akkor vettek tudomást, amikor a sebesülteket oda beszállították. Az Akademische Legio vezetősége is csak az akkor megtartott ülésen szerzett tudomást az eseményekről s azt elítélte. Semmelweis tehát az októberi forradalomban nem szerepelhetett mint aktív résztvevő. Valószínű ez abból is, hogy a docentúra tárgyalásakor, 1850-ben senki nem hozakodott elő ilyes természetű vádakkal, pedig az októberi forradalom résztvevőit súlyosan büntették. Semmelweis pesti kinevezésekor sem említett ilyen adatot *Prottmann*, a hírhedt pesti rendőrfőnök információjában.

Mégis, Semmelweisnek a viselkedése elegendő volt a reakciós Klein és Rosas professzorok szemében ahhoz, hogy asszisztensi kinevezésének tárgyalásakor a meghosszabbítás ellen foglaljanak állást.³

Az asszisztensi állás

Semmelweis kinevezése 1849. március 20-án lejárt. Március 19-én értesítette az egyetem vice-direktora (Rosas), hogy állásában nem hosszabbítják meg. Micsoda rövidlátás, gyűlölet kellett ahhoz, hogy a gyermekágyi láz kóroktanának, profilaxisának felfedezőjét megfosztották a további kutatás, bizonyítás lehetőségétől. Erna Lesky, az eredeti okmányok tanulmányozása révén, pontos képet ad erről a végzéről. Szerinte ez a határozat annak a küzdelemnek a függvénye volt, amelyet a tanári kar reakciós elemei folytattak a tanulás és tanítás szabadságáért küzdő újitók (Skoda, Rokitansky, C. Haller, később F. Hebra) ellen. Az 1849 októberi forradalom leverése után a Rosas — Klein csoport került hatalomra, s mindenképpen gyengíteni akarták az újitókat, akikhez Semmelweis is tartozott. Ezért kellett Semmelweisnek távoznia. Ez a beállítás indokolt, azonban Semmelweis állásának meg nem hosszabbításában nyilván szerepe volt annak az ellenszenvnek, amelyet Klein professzor asszisztense iránt érzett. Kifejezésre jut ez abban a beadványban, amelyet Klein professzor az alállamtitkárhoz és a minisztériumhoz intézett, és amelyben engedetlenséggel, ellenségeskedéssel vádolta meg Semmelweist, aki elveszi előle a műtéteket s így akadályozza a tanításban.⁴

³ FEKETE SÁNDOR: Semmelweis és a bécsi forradalom. Orvostörténeti Közlemények 46—47. (1968) kötet.

⁴ ERNA LESKY: Ignaz Philipp Semmelweis und die Wiener Medizinische Schule. Wien—Graz, 1964. Böhlau Nachf.

A docentúra

Semmelweisnek a docentúra iránti első kérését a minisztérium 1850. április 2-án elutasította. Ennek a részleteit ugyancsak Erna Lesky tisztázta. 1850. május 9-én Semmelweis újból kérelmezte a docentúrárt azzal a beleegyezéssel, hogy lemond a hullán való tanításról, amíg ez a kérdés véglegesen rendeződik. A tanári kar Semmelweis mellett volt, felmentette a próbaelőadás alól, de Klein professzor kívánságára ezt mégis meg kellett tartania. Közben (1850 május, június, július) Semmelweis megtartotta előadását a bécsi orvosegyesületben, amely nagy sikert hozott a számára. „Ein wahrer Triumph medicinischer Forschung” — írta róla az egyesület titkára. 1850. október 2-án a minisztérium megadta a magántanári képesítést olyan korlátozással, hogy a kérdés későbbi rendezéséig a tanításnál hulla-anyagot nem használhat. Bár a május 9-i kérelemben Semmelweis ebbe beleegyezett, későbbi vallomása (1860) szerint ezt a korlátozást olyan súlyosnak ítélte, hogy emiatt Bécsset elhagyta és hazajött Pestre.

Schürer v. Waldheim életleírásában ezt már a kezdődő elmezavar jelének minősíti. Ebben egyáltalában nincs igaza és abban sem, hogy viselkedése miatt a bécsi tanári kar Semmelweist teljesen elejtette. Az új bécsi iskola tagjai továbbra is nagyra értékelték Semmelweis munkásságát, és 1857-ben, amikor Klein professzor halála után a bécsi katedra betöltéséről volt szó, Semmelweis érdekében különvéleményt terjesztettek fel (Dumreicher, Skoda, Dlauhy, Rokitsky; Hebra akkor még nem volt tagja a tanártestületnek).

A Bécsből való távozás okairól

Semmelweis a Bécsből való eltávozás oka gyanánt azt hozza fel, hogy a docentúra korlátozása miatt annak nem vehette hasznát. Így ír: „Ilyen korlátozott docentúrárt nem használhattam, mert a törvény a docens bizonyítványainak érvényességéhez megköveteli, hogy annak tanítása éppen olyan terjedelmes legyen, mint a professzoré, a professzornak azonban meg van engedve, hogy a bemutatásokat és gyakorlatokat hulla-anyagon is elvégezhesse”.

Erna Lesky megírja, hogy a docentúra ilyen korlátozása, amely a hulla-anyag felhasználását egy későbbi intézkedéssel ígérte szabályozni — nem indokolja Semmelweis felháborodását. Hiszen Semmelweis október 2-án megkapta azt, amit május 9-én kért. Erna Lesky pszichológiai okokat tételez fel, amelyek Semmelweist a hazatérésre indították.

Ha végig gondoljuk Semmelweis sorsát a tanársegédi állás iránti küzdelem óta, meg kell értenünk, hogy az amúgyis impulzív Semmelweist a két év óta tartó küzdelem erős próbára tette. Beleegyezett ugyan abba, hogy a cadaver használatát később szabályozzák, azonban az utolsó napig bízott abban, hogy a tanári kar vele szemben kedvező állásfoglalása győzedelmeskedni fog. Tudta, hogy a tanári kar magát a dékánt, Rokitskyt kérte fel a személyes közbenjárásra.

Ebben a reménykedésében Semmelweis csalódott. Rájött, hogy ellenesei hatalmasabbak, mint pártfogói. Kilátástalannak ítélte meg a Bécsben maradáást, hiszen nem járhatott be a klinikára, nem állott módjában tanait továbbra is bizonyítani.

Hozzá járulhatott még ehhez Semmelweis anyagi helyzete. Magángyakorlata nem volt, annak kifejlesztése hosszabb időt és befektetést vett volna igénybe. Hazulról már nem kaphatott segílyt, mert Semmelweis apjának halála után (1846. július 13.) az örökösök három házukat eladták, az összeg a háborús körülmények között értékét veszítette. Úgy látszik, Semmelweis már a docentúra első elutasítása (1850. április 2.) után gondolt a hazatérésre. Erre mutat egy levele, amelyet 1850. június 24-én írt *Markusovszkynak*, s amelyben említést tett a pesti tartózkodásról. Valószínű, hogy már akkor informálódott a pesti helyzetről: nem volt Pesten akkor olyan jól képzett szülész, mint ő. Elkieseredve a bécsi ellenséges környezettől remélhette, hogy Pesten mód nyílik a megélhetésére és tanának további bizonyítására.

Természetesen nem zárható ki, hogy még más ok is szerepet játszott a Bécsből való eltávozásban.

Prioritás

Ezzel a kérdéssel a Magyar Tudományban *Zoltán Imre* professzor foglalkozott.⁵ Magam az Orvosi Hetilapban (1965. 1542. l.) foglaltam össze az ez irányú tudnivalókat. A következőkben csak a további fejleményekről számolok be.

Benedek István az Orvosi Hetilapban (1966. 223. l.) „Oliver Wendell Holmes és a gyermekági láz” cím alatt foglalkozik *Holmes* szerepével. Közleményében ezt írja: „Prioritási vita egyszerűen azért nincs vagy azért indokolatlan, mert a gyermekági láz fertőzőes jellegének, az orvosok közvetítő szerepének és a preventív tisztálkodásnak leírásában Holmes és a többi felsorolt orvos vitathatatlanul megelőzte Semmelweist, akinek nem ez volt a felfedezése, . . . hanem: a gyermekági láz és pyaemia azonossága és mindaz, ami ebből következik . . .”

Benedeknek ez a kijelentése tárgyilagos, de a körülményeket csak felületesen ismerők szemében félreértésre ad alkalmat. Részletesen ismerteti Holmes szerepét Benedek István „Semmelweis és kora” című kötetében.⁶ Holmes, aki nem volt szülész s ilyen természetű tapasztalatai nem is voltak, elsősorban *Gordon* aberdeeni professzor adataira hivatkozik s megtoldja azt újabb adatokkal. Elolvastam *Gordon* 1785-ben megjelent könyvét, s ebben egy gyermekági járvány átészlelése után ezt írja: „Megfigyelés útján nyilvánvalóan felismertem az utat, amelyen a betegség tova terjedt. Olyan biztonságra tettem szert ebben az irányban, hogy megkísérélhettem megmondani, melyik asszony kapja meg a betegséget, ha megtudtam, melyik szülésznőnél szült vagy melyik ápolónő foglalkozott vele fekvése idején. Jóslásom majdnem mindig bevált.” *Gordon* azt is megírta: „Kellemetlen számomra az a beismerés, hogy több esetben magam voltam a betegség tova terjesztője.”

Hol van ez a különben helyes észlelés a Semmelweis-féle teljességtől, miként lehet ezt összehasonlítási s prioritási vita alapjául felhasználni? S hol marad a Holmes által felhozott óvintézkedés, a ruhacsere, a vizsgálatból való tartózkodás, a Semmelweis által megkövetelt kéz — eszköz s fehérnemű dezinfekciója mögött. Elismertük, hogy *Gordon* rámutatott az orvosok szerepére a

⁵ ZOLTÁN IMRE: Semmelweis halálának 100. évfordulóján. Magyar Tudomány. 1965. évi 7. szám 555. l.

⁶ BENEDEK ISTVÁN: Semmelweis és kora. Budapest, 1967. Gondolat.

betegség tovaterjesztésében, de ezt előtte már *Th. Kirkland* (1774), *Denman* (1768) is hangsúlyozták. Semmelweis előtt azonban senki sem adta meg a gyermekágyi láz kórokozójának, megelőzésének leírását olyan határozottsággal, mint Semmelweis, és senki sem bizonyította azt olyan eredményekkel, mint Semmelweis.

Holmes felfogását jól megismerjük második közlésének szövegéből, amely 1855-ből származik, s amelynek címe „A gyermekágyi láz mint egyesek által terjesztett járvány”. Vezető gondolata: „A gyermekágyi láz néven ismert betegség contagiosus oly értelemben, hogy gyakran az orvosok és ápolónők viszik át egyik betegről a másikra.” Ebben a közleményben újból leközi az 1843-ban megírt dolgozatot, s védekezik *Hodge* és *Meigs* professzorok támadása ellen, akik 1853-ban állást foglaltak Holmes állításával és védekezésre ajánlott eljárásával szemben. Hivatkozik *DeLee*-re és a *Copland Medical Dictionary*-ra, amelyek elfogadták Holmes véleményét. Majd így folytatja: „Itt nem emberek között van nézeteltérés, de halálos összeférhetlenség és pusztító háborúság van doktrínák között . . . Ha tévedek, toroljanak le olyan keményen, ahogy még soha meggondolatlan szerzőt sem, amióta közvélemény van az amerikai orvosi hivatásban; ha igazam van, akkor azokat a doktrínákat, amelyek hivatásos emberöléshez vezetnek, ne taníthassák többé ama két nagy intézmény katedráiról”.

Mintha csak Semmelweis Nyílt leveleit olvasnók!

Holmes-szal kapcsolatban bennünket különösen érdekel, hogy 1855-ben, Holmes második közlése idején, Holmes már tudott Semmelweis munkáságáról. Bár rosszul írja Semmelweis nevét, ismerte Routh, Arneth és Skoda egyik dolgozatát. Arneth előadását (párizsi orvosi akadémia) így ismerteti: „Semmelvies úr által ajánlott desinfectió eljárás chlórmezzsel és körömfével, mielőtt a kórterembe lépnek. Állítólag a gyermekágyi lázas halálozásnak hatalmas és gyors csökkenése. A megbetegedést hulla anyagnak tulajdonítják”.

Holmes kételkedésének („alleged”) kiváltásában nyilván része volt a párizsi akadémia elutasító határozatának. Viszont Routh előadásának kedvező fogadtatása Londonban meggyőzhette volna Holmest az igazságról. Nagy kár, hogy Holmes nem fogadta el a Semmelweis-tant: egyszerre semmivé tehetné volna *Meigs* és *Hodge* állításait, évtizedekkel meggyorsította volna a tan elterjedését és így százezrek korai pusztulását gátolhatta volna meg.

P. Zweifel rendkívül alapos munkájára, határozott állásfoglalására, *W. Sinclair* részletes tájékoztatására és *J. DeLee* amerikai szülész tanárnak kijelentéseire volt szükség, hogy a szakemberek között a Holmes-féle prioritás ügye lekerüljön a vita-asztalról. *DeLee* véleményét a következőkben adjuk: „Ha Holmes azt állította, hogy a gyermekágyi láz contagium vagy általában beoltás útján terjed tova, el kell ismerni, hogy Semmelweis tévedést nem ismerő módon megtalálta a betegség igazi okát, kétségtelenül kimutatta, hogy az a nemi részek sebzésének a fertőzése és megmutatta a megelőzés helyes módját. Holmes némi erőfeszítés után abba hagyta, Semmelweis minden erejével küzdött tana elismeréséért és milliárd asszony életéért és csak akkor hagyta abba a harcot, amikor sírjába szállt — amint azt *Sinclair* megállapítja.” Így ír Holmes honfitársa, *DeLee*. Holmesnek el nem múló érdeme, hogy a kérdést felvetette s megtörte azt a belenyugvást és közönyt, amellyel az orvosok abban az időben a gyermekágyi láz elkerülhetetlenségét fogadták.

A gyermekági láz aetiológiájának, kórtanának és profilaxisának felderítése azonban vitathatatlanul Semmelweis érdeme.⁷

Holmes esetéből látjuk, mekkora az írástudók felelőssége. Ha Holmes elfogadja az Arneth és Routh által ismertetett Semmelweis-féle eredményeket, nemcsak magát tudta volna hathatósan megvédeni Meigs és Hidge professzorokkal szemben, hanem az új tant hirdetve több emberéletet mentett volna meg az idő előtti pusztulástól, mint amennyi később az amerikai észak — dél elleni háborúban elveszett. Európai relációban ugyanez áll *Virchow*, *Scanzoni*, *Kiwisch* szerepéről, akiknek alap nélküli ellenzése két évtizeddel hátráltatta a Semmelweis-féle tan érvényre emelkedését.⁸

Támadások Semmelweis ellen

Fleischer József 1872-ben, hét évvel Semmelweis halála után tartotta meg emlékbeszédét. Ennyi idő kellett ahhoz, hogy elcsituljanak orvosi közéletünk hullámai, amint *Fleischer* megindokolja a késedelmet. Az ellentétek leírása nyilván hozzájárult az akkori élet ismeretéhez s így indokolt azzal foglalkozni.

Amikor Semmelweis 1850 októberében hazajött, alig néhány ember tudott itthon az ő nagyszerű felfedezéséről. Legtöbben csak a Bécsből elbocsátott asszisztentst látták benne, s korántsem néztek személyére azzal a tisztelettel, ahogy mi tekintünk ma Semmelweis alakjára.

Ha nem is éles támadásnak, de jól célzott tüskeszúrásnak tekinthetjük, hogy 1855-ben, tanári kinevezése után az Orvosegyesületben javaslat hangzott el, amely azt indítványozta, hogy *Scanzoni*t, a würzburgi szülész professzort válasszák meg az egyesület levelező tagjának. Ma már nem tudjuk megállapítani kitől származott az indítvány. *Scanzoni* akkor Németországban elismert hírvű professor volt, rá is szolgált az orvosegyesület ilyen kitüntetésére; mellékesen azonban Semmelweis legélesebb ellenfele volt, aki büszkén vallotta, hogy ő volt az első, aki felemelte szavát a Semmelweis-tan ellen. A kitüntetés éle így nyilvánvalóan Semmelweis ellen irányult.

Tanári működése alatt kétszer adtak be ellene névtelen feljelentést. Mindkét esetben azt hozták fel ellene, hogy klinikáján nagyon magas a gyermekági lázban elhaltak száma. Semmelweis kimutatta ennek a vádnak a tarthatatlanságát, és kinyomozta, hogy az egyik esetben a rosszul mosott, tisztátalan fehérnemű okozta a fertőzést, a másik esetben pedig olyan szülésznő vizsgálta a vajúdót, akinek ezt megtiltották, mert lázas beteget kezelt.

További támadások érték Semmelweist, mint a Balassa—Markusovszky „clique” tagját. Ehhez a társasághoz tartozott még *Hirschler Ignác*, *Lumniczer Sándor*, *Korányi Frigyes*. A támadó *Poor Imre* volt. *Poor* 1864-ben *Korányi Frigyes*t támadta a Gyógyászatban. Ez ellen *Markusovszky* emelt szót. A támadásokat *Poor Imre*, aki mellőzve érezte magát a belgyógyászati tanszék betöltése miatt, éles hangon tovább folytatta. A Gyógyászat 1865. 229. oldalán *Poor* a következőképpen ír: „A budapesti k. m. orvosegyesület február 4-i ülésén a Gyógyászat 164. oldalán közölt cikket *H(irschler) Ignác* tr. úr saját ráfogásai alapján az együletre sértőnek nyilvánítván,

⁷ FEKETE SÁNDOR: Semmelweis felfedezése, Gordon és Holmes nézetei a gyermekági lázról. (Orvostört. Kézl. 46—47. kötet.)

⁸ FEKETE SÁNDOR i. m.

indítványozta, hogy az egyesület a cikk felett nyilvános rosszalását fejezze ki. Ellenében F(lór) Ferenc tr. főorvos kimondja, hogy a Gyógyászat említett cikkében semmi sérelmet nem talál; de ha a cikk sérelmes volna is, alapszabályainál fogva az egyesület mint kizárólagos tudományos testület nem bír hatósági joggal, eszerint helycslési vagy rosszalási joggal sem, főleg mint (állítólag) sértett fél a maga ügyében vádló és bíró együttesen nem lehet. Erre két óráig tartó szenvedélyes vita fejlődött ki s a tagok eredménytelenül oszlottak szét.” Az orvosegyesületi ülés részletes leírásából tudjuk, hogy az ülés elnöke *Kovács-Sebestény Endre* volt. Flór Ferenc beszédét a „clique” pártosai kíméletlen közbeszólásokkal szakították meg, még székharc is keletkezett, amelyben, a Gyógyászat közlése szerint, a leghevesebb támadók Markuszovszky és Semmelweis voltak.

Orvosi lapjaink harcáról részletes tájékozást ad *Győry Tibor* (Népegészségügy, 1934. 23. sz.).

Poor kíméletlenségében annyira ment, hogy Semmelweis halálhírét a Gyógyászat háromsoros értesítésben közölte s nekrológot később sem adott.

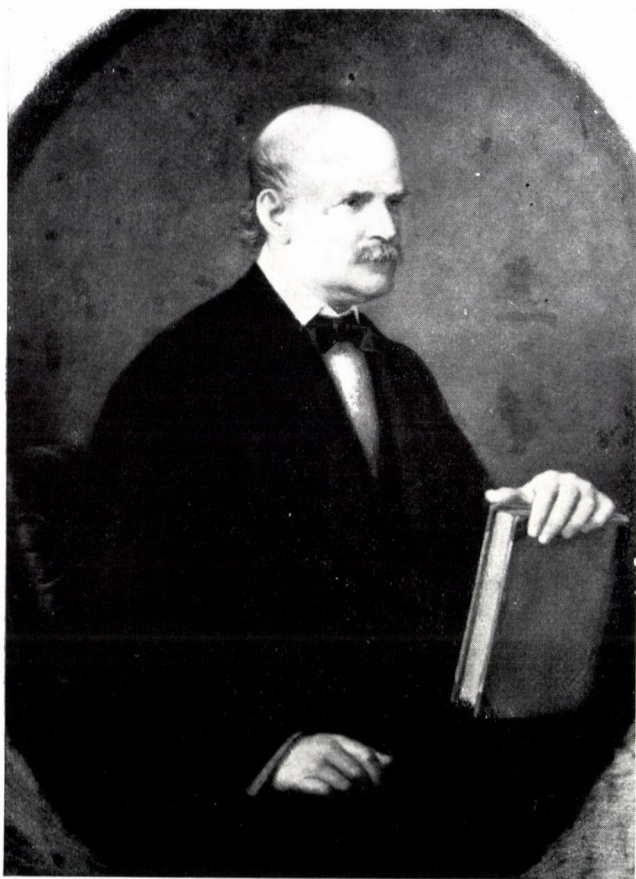
Semmelweis—Pasteur—Lister

Orvostörténeti szempontból érdekes, miképpen kapcsolódik az aszepsziz-antiaszepszis e három nagy harcosának működése: tudtak-e egymásról, felhasználhatták-e egymás eredményeit saját kutatásukban.

Amikor 1847-ben Semmelweis felfedezte a gyermekágyi láz okát és profilaxisát, *Pasteur* (1822—1895) még tisztán kémiai kérdésekkel foglalkozott. 1850-ben, amikor Arneth Párizsban ismertette a Semmelweis-tant, Pasteur Strassburgban dolgozott. 1860-ban, amikor Semmelweis könyve megjelent, Pasteur már Párizsban tanított, de kutatási iránya oly távol esett a szülészettől, hogy ez aligha keltette fel érdeklődését. Pasteur csak 1861 után tért át az emberi fertőző betegségek tanulmányozására. A gyermekágyi láz kérdésében Pasteur 1878-ban szólalt fel az orvosi akadémia ülésén, ahol kijelentette: „Ami az epidemiát okozza, az nem más, mint az orvos és személyzete, akik átviszik a mikróbát a beteg nőkről az egészségesekre”. Egyben felrajzolta a táblára a láncalakban elhelyezkedő streptococcusokat, amelyeket a gyermekágyi lázban szenvedők vérében látott. Összes munkáiban, több közleményben foglalkozik a gyermekágyi lázzal, de sehol sem említi Semmelweis nevét s így minden valószínűséggel feltehetjük, hogy nem ismerte Semmelweis munkásságát.

Semmelweis 1863 után szerezhetett tudomást Pasteur bakteriológiai vizsgálatairól, amikor Mayerhofer bécsi asszisztens közölte, hogy a lázas gyermekágyasok hüvelyváladékában különböző alakú mikroorganizmusokat, „vibriákat” talált. Semmelweis érdeklődését abban az időben tanának gyakorlati eredményei kötötték le és nem is helyezett súlyt a „bomlott szerves anyag” további kutatására. Annyira kielégítette őt ez a meghatározás, hogy amikor Markuszovszky a Breisky kritikájával szemben arra hivatkozott, hogy még további élettani, kémiai vizsgálatokra van szükség, amelyek meghaladják egy kutató képességeit — Semmelweis valószínűleg rossz néven vette, hogy tana még további tisztázásra szorul.

Listerrel kapcsolatban meg kell említenünk, hogy számára a kutatás alap gondolatát a Pasteur-féle vizsgálatok adták meg, amelyekről ő Anderson



SEMMELWEIS IGNÁC
(Than Mór festménye)

a kémia professzora útján 1865-ben szerzett tudomást. Lister 1856-ban Bécsben Rokitsansky vendége volt, de ott senki sem tett előtte említést Semmelweisről. 1883-ban Lister Pesten is járt, itt nagy ünnepélyességgel fogadták, fáklyásmenetet rendeztek tiszteletére és beszédek hangzottak el. Meglátogatta itt Tauffer és Lumniczer Sándor klinikáit, de senki nem tett előtte említést Semmelweisről.

Lister csak 1883 után szerzett tudomást Semmelweis működéséről Duka Tivadar útján. 1906-ban, a budapesti Semmelweis-szobor leleplezése alkalmából Lister írásban kimentette magát és levelét így fejezte be: „De ha nem is befolyásolta az én működésemet, munkáit nagyon csodálom és örülök, hogy emlékének méltó módon áldozhatnak.” Lister ezen kijelentését döntőnek kell elfogadnunk. Érdekes azonban, hogy Lister a Semmelweis-féle tanok megismerése után sem alkalmazta azokat, hanem megmaradt az antiszeptikus eljárás mellett. A sebészek nehezen fogadták el, *Billroth* csak 1891-ben vezette be Bécsben a szigorú aszepszist.

Semmelweis betegsége és halála

Semmelweis tragikus sorsa és korai halála természetesen felkeltették az érdeklődést Semmelweis betegségét illetően. Az a körülmény, hogy elmebetegségben halt meg, a közvéleményben azt a látszatot keltette, hogy elmebaj következtében halt meg. A feltételezett elmebaj megadhatta volna az okát több olyan körülménynek, amelyre eddig nem találták meg a kellő magyarázatot, így a Bécsből való hirtelen távozásnak vagy a Nyílt levelek erősen támadó stílusának. A boncselet azonban teljességgel más magyarázatot ad. Rendelkezésünkre áll az 1865-ből származó magyar fordítás és az eredeti szöveg, amelyet *Haranghy* professzor kérésére *Chiari* bécsi professzor juttatott el hozzám. Kiegészíti ezt a csontok pontos vizsgálata az exhumálás (1963. nov.) után. Mindezeket az adatokat *Haranghy* – *Nyíró* – *Regöly-Mérei* – *Hüttl* nagy alaposággal és részletességgel dolgozták fel és ismertették 1965 nyarán megjelent könyvükben (Semmelweis betegsége. Medicina).

A központi idegrendszer egyes részeit *Meynert*, a későbbi bécsi professzor vizsgálta s így az teljesen helytálló és megbízható.

Mindebből, valamint a csontok vizsgálatából, amelyet *Regöly-Mérei* végzett, megállapítható, hogy Semmelweis halálát szepszikus megbetegedés okozta, amely az agyvelő működését is megzavarta és elmezavart okozott. A leírt gerincvelő elváltozások heveny jellegűek és az ún. gennyvérűség folyamatával állanak kapcsolatban. *Haranghy* szerint: „Mindent összefoglalva határozottan megállapíthatjuk, hogy sem a boncolási lelet, sem a neurohisztológiai elváltozások semmiféle támpontot nem nyújtanak arra vonatkozóan, hogy Semmelweis paralízisben, tabesben, vagy más természetű, idült agymegbetegedésben szenvedett. Amennyiben a kórbonctani elváltozásokból a pszichés állapotra egyáltalában következtetni lehet, kórbonctanilag arra kell gondolnunk, hogy a halált megelőző súlyos zavartság kórbonctanilag a leghatározottabban igazolt septicopyaemiás állapot okozta heveny zavartsággal hozható összefüggésbe.”

Hasonló véleményen van *Nyíró Gyula* pszichiáter: „Az expansiv személyiségfejlődés nem betegség, de sajátságos, s a mindennapi ember által

nehezen érthető szívósságot és hajthatatlanságot, az átlagemberhez viszonyítottan fokozott tetterőt jelent. A személyiségnek kóros túlérzékenységet Semmelweisben nem fedezhetjük fel. Ő csak az igazát értékelte, annak megfelelő mértékben. Személyiségében szerény volt s ugyanez jellemezte magatartását tanítványaival, barátaival is.

Mégis nyilvánvaló, hogy Semmelweis Ignác tudata halála előtt néhány héttel elborult. Ezt a gennyvérűség okozta és az bármilyen más fertőző betegségben szenvedőkön is előfordulhat.”

Regöly-Mérei megírja: „Semmelweis csontjain nem találtam syphilisre utaló jelenséget.”

Újabban Benedek István (Semmelweis és kora. Gondolat, 1967.) rendkívül alapos tanulmányban elemzi a betegség és a halál körülményeit. Közli a fényképeket, amelyekből kitűnik a korai és gyors öregedés. Felsorolja a felfjegyzett tüneteket s így foglalja össze véleményét: „Összegezve a kortársak felfjegyzéséből ismert tüneteket, Semmelweis az utóbbi időben szórakozott volt, bőbeszédű, ok nélkül elsírta magát (emotionalis incontinentia), zavartan beszélt (incoherentia), illetlen kifejezéseket használt (koprolalia) és ildomtalanul viselkedett (kritikátlanság), akaratos lett és belátástalan, feltűnően sokat evett (bulaemia), fejét fájlalta és nyugtalanul aludt és igen sokat mozgott (hypermotilitas). Ezekhez az egyenként nem kórjelző, de együttes fellépésükben típusossá váló tünetekhez társult a ruptus, vagyis az indulati roham, továbbá a dysgraphia, a jellegzetesen kóros írászavar, az idült idegrendszeri elváltozások jól ismert tünete.” Majd: „A felsorolt tünetek a korábban tárgyalt időelőtti öregedéssel (senium praecox) együtt egyértelműen és minden kétséget kizáróan mutatják, hogy Semmelweis valamiféle idült idegrendszeri megbetegedésben szenvedett, minden valószínűség szerint paralysis progressivában.”

Összegezve az eltérő véleményeket azt kell mondanunk: Az adatok és mai ismeretek birtokában, különösen a boncjegyzőkönyv alapján, semmiféle támpont nincs arra vonatkozóan, hogy Semmelweis valamely endogen elmebajban vagy paralízisben szenvedett volna. Viszont mai ismereteink alapján nincs mód az ilyen értelmű feltevés cáfolatára sem. Bármiképpen álljon is a helyzet, az semmiképpen nem érinti a Semmelweis-féle tan jelentőségét, amelyet ma már évszázadosnál hosszabb tapasztalat, számtalan klinikai észlelés és bakteriológiai adat bizonyít.

*

Semmelweis születésének 150. évfordulóján Semmelweis felfedezése teljes fényében ragyog, világszerte elismert és az asszonyok milliói köszönhetik neki, hogy megszabadította őket hivatásuk, a szülés veszedelmétől. Személyi körülményei is jórészt tisztán állanak előttünk: emberszeretettől fűtött, zseniális, küzdő ember volt, akinek a szobra nem ok nélkül áll szülővárosában, valamint az International College of Surgeons chicagói palotájában a világ tíz legnagyobb orvosa között, Pasteur és Lister társaságában.

A genetika és az orvostudomány

SZABÓ GÁBOR

Az orvoslás alaptudománya, elméleti háttere a biológia. Az élőlényekről, az élő anyagról szerzett tudás legáltalánosabb törvényszerűségét foglalja magában.

A genetika jelentőségéről

A biológia egyik ága és meglehetősen önállóságra szert tett része a genetika, az élőlények tulajdonságai öröklődésével és változékonyságával foglalkozó tudomány, amelyet *Mendel* működése alapított meg kb. 100 évvel ezelőtt.

Tanulmányozza azokat az anyagokat és folyamatokat, amelyek meghatározzák a szülők és utódok azonosságát, ill. eltérésüket. A genetikai kutatás egyik alapvető eredménye annak kimutatása, hogy minden élőlényben közös anyag, a desoxyribonucleinsav az öröklődés és változékonyság kulcsvegyülete, hogy a desoxyribonucleinsav (DNS) kromoszómákba rendeződve található meg minden sejtben, így az emberi sejtek magjában és kisebb részben a sejtek protoplazmájában.

A DNS kémiai, fizikai, ill. fizikokémiai tulajdonságainak megismerése lehetővé tette, hogy az életre, az élő anyagra jellemző fehérjék keletkezését megértsük. Az utóbbi két évtized szinte viharos gyorsaságú haladása hozta létre azt a tudományágat, a molekuláris biológiát, amelynek köszönhetjük az öröklődési anyag molekuláris szinten történő működésének megértését, valamint a fehérjék létrejöttének, az enzimműködések szabályozásának felderítését. Ez a kutatási irány, amely indokoltan vívta ki a kutatók bámulatát, legjobb művelői számára Nobel-díjakat is hozva, a klasszikus Mendel–Morgan-féle genetikából fejlődött és a genetikusok, biokémikusok, mikrobiológusok és fizikusok közös erőfeszítéséből jött létre. Legfontosabb eredménye az a megállapítás, hogy a DNS-t felépítő négy féle vegyület hármas csoportjai, az ún. triplet-ek 64 féle kombinációja meghatározzák, hogy a fehérjét felépítő aminosavak milyen sorrendben kapcsolódnak, milyen fehérjék keletkezzenek. A DNS tripletjei azok a betűk, amelyekből — hogy hasonlattal éljek — felépülnek a szavak, a mondatok, amelyekben felhalmozódott az élő világ múltja, tapasztalata és ez a tudás, információ a belső és külső környezettel kölcsönhatásban határozza meg az élő anyag legfontosabb vegyületének, a fehérjéknek pl. az enzimeknek a szerkezetét, a sejtek, sőt a szervezet működését is.

Az öröklődési anyag viszonylagosan állandó, megváltozása, szerkezetének átalakulása, pl. a mutáció, a változékonyság magyarázata. A DNS szerkezetének és az öröklődés megváltoztatásának számos módszerét dolgozták ki,

amelyek segítségével remélhető, hogy a természeti törvények ismeretében, kívánságunk szerint irányíthatjuk az élőlények tulajdonságait.

A DNS kromoszómákba rendeződve található meg, amelyeket sejtosztás alkalmával rövid ideig fénymikroszkóp segítségével is láthatunk, egyébként általában láthatatlanul molekuláris méretekben, csak elektronmikroszkóppal szemléltethető a sejtmagban és néhány protoplazmatikus szervcskében.

A kromoszómák viselkedését tanulmányozva sejtosztódás, ill. megtermékenyítés során, a mendeli öröklődési törvényszerűségeket kapjuk meg. Mendel még nem tudott a kromoszómákról, mégis az öröklődés törvényszerűségei, amelyeket ő állapított meg, a tulajdonságok keletkezéséért felelős öröklött tényezők szülőkről utódokba való kerülése, megegyzik a kromoszómák sorsával. Aki a kromoszómák útját követi, az megérti Mendel szabályait, és az öröklődés tényezőit, a hipotetikus géneket, materialista módon, a szemmel látható, kémiaiilag tanulmányozható kromoszómákra tudja visszavezetni.

A mendeli szabályok és a gének Morgan által kromoszómákon, vonalmenti sorrendben való lokalizációja, materialista magyarázatát adta az élővilág öröklődése és változékonysága alapvető titkának. A molekuláris genetika két évtizede Mendel–Morgan klasszikussá vált megállapításaira épült, és mélyítette el ismereteinket ezen a téren is. Éppúgy, mint a biológia más területein is, a jelenségeket egyre mélyebben tükrözve visszavezeti az élővilágban észlelt törvényszerűségeket az anyag kémiai, fizikai tulajdonságaira, bőven élve az egzakt matematikai módszerekkel. Az így nyert törvények egyre mélyebbek, általánosabbak, de elvontak is.

A genetika eredményei világos választ adnak arra az alapvető kérdésre, hogy van-e specifikus, az öröklődés folyamatát biztosító anyag, mi ennek a kémiai összetétele, hogyan fejti ki hatását. Bármennyire is jelentősek, és a biológia minden ága számára alapvetőek a molekuláris genetika eredményei, nem szabad elfeledkezni arról, hogy a genetika másik alapkérdése a többsejtű élőlények kialakulásának, differenciálódásának mechanizmusa, az öröklődési anyag működése, szerepe a tulajdonságok kialakításában, még legnagyobb-részt felderítetlen.

Ennek ellenére a mindennapi gondolkodás, természettudományos világképünk kialakítása érdekében elengedhetetlen az öröklődés és változékonyság törvényszerűségeinek megismerése annyival is inkább, mert a genetikai törvényszerűségek és a fehérjék működésének felderítése egy időre esik, közös kutatásokra, módszerekre támaszkodik, és amely ismeretek nélkül életfolyamatokat, ép vagy kóros állapotban hathatósan befolyásolni, a pusztá tapasztalati, empirikus szintet meghaladóan aligha lehet.

Az elméleti tudományok elengedhetetlenek a gyakorlati alkalmazás művelői számára, bár kétségtelen az az ellentmondás, ami az elméleti tudás egyre növekvő terjedelme, nehéz elsajátíthatósága és a mindennapi gyakorlatban az alkalmazás lehetőségei között kialakulnak.

Ez az ellentmondás egyre szélesebb szakadékot teremt és ez a klinikai orvostudományban az egész világon általában, de hazánkban különösen így van. A genetika az orvosi gondolkodás számára fontos, működésének valamennyi fázisában, az egészséges szervezet működésének és a betegség kialakulásának (pathomechanizmus) megértésében, a helyes diagnózis felállításakor és a megvalósítandó kezelés (terápia) elhatározásánál, a betegséget megelőző tanácsadói funkció gyakorlásakor.

Az orvosi genetikáról

Az orvosi genetika az örökléstan azon része, amely az öröklődésnek a betegségek pathomechanizmusában, diagnózisában, tanácsadásban, az orvosi gondolkodásban, az orvosi gyakorlatban betöltött szerepével foglalkozik, de magában foglalja, ráépül az egészséges emberek öröklődési törvényszerűségeinek a humángenetikának és az általános genetikának legfontosabb törvényeire.

Az orvosi gyakorlatban ma már elképzelhetetlen, hogy szakszerű munkát végezhessünk az orvosi genetika ismeretei nélkül. Néhány példán kívánám érzékelteni a nem orvos olvasók számára, hogy bizonyos területeken a genetikát alkalmazni nemcsak indokolt, de elmulasztása: műhiba. Ellegendő rámutatni arra pl., hogy egyes betegségek helyes diagnózisát csakis a kromoszómák szám és alakbeli vizsgálata biztosíthatja. Ismeretes, hogy a Down-kór, az idiótiá egyik gyakori formájának oka az, hogy a normális 23 pár emberi kromoszóma helyett, az egyik pár még egy harmadik taggal egészül ki, és ez a fölös kromoszóma idézi elő az egyén, család tragédiáját. A Down-kór létrejöttének oka többféle, és a helyes diagnózistól függ a helyes tanács egy várható következő szülés esetében.

A vércsoportok megbízható ismerete nélkül a vérátömlesztés elméletét megérteni nem lehet, pedig enélkül sem a sebészeti, gyermekgyógyászati, szülészeti, belgyógyászati stb. tevékenység nem képzelhető el. Gondoljunk csak az Rh összeférhetlenségre az anya és magzata között, amely a kellő ismeretek és gondosság mellett az utóbbi évek egyik nagyszerű eredményeképpen megelőzhető betegséggé vált.

Az anyagcsere megzavart működésével kapcsolatos betegség pl. a galaktozaemia megértése lehetővé tette, hogy a tejcukrot tartalmazó anyatej megvonásával fel lehessen nevelni olyan gyerekeket, akikre biztos halál várt. A mindennapi életben fontos kérdés annak eldöntése, hogy ki a természetes apja a gyermeknek? A megállapítás lehetőségét is a vércsoport genetika gyors fejlődése, az ujjlécrajzolat genetika kialakulása teremtette meg. Sok érthetetlen haláleset megelőzését tette lehetővé egyes országokban az a felismerés, hogy látszólag egészséges emberek olyan rejtett enzimdefektussal rendelkeznek, amely bizonyos gyógyszerekkel szemben kóros, esetleg halálos érzékenységet idéz elő. A pár kiragadott példa is elég talán annak szemléltetésére, hogy az orvosképzés, az orvosi gyakorlat elképzelhetetlen genetikai ismeretek nélkül.

Nem lenne azonban helyes, ha a genetika fontosságát csak és egyedül a már gyakorlatban alkalmazható eredmények alapján ítélnénk meg. Az a meggyőződésem ugyanis, hogy épp a fehérjék szerkezetével, működésével való szoros kapcsolat, valamint a genetikai anyag és a szervezet tulajdonságai összefüggéseinek várható kiderítése miatt, a jövő orvosi gondolkodásában egyre növekvő szerepre tesz majd szert a genetika. A fertőző betegségek leküzdése után, amelyek megfelelő egészségügyi viszonyok (megelőzés), (Simmelweis) chemotherapeuticumok (salvarsan), az antibiotikumok (penicillin), kiváló immunizációs eljárások (gyermekbénulás) révén csaknem megoldottnak mondhatók, előtérbe lépnek a daganatos betegségek, a keringési szervek (szív és erek) betegségei a halálokok között, felmerül az élettartam meghosszabbításának kutatása és az anyagcsere betegségek megismerése egyre fontosabbá válik.

Ezek megértése és a problémák megoldásában eredményes előrehaladás az alaptudomány, a biológia és annak fontos része a genetika nélkül már nem képzelhető el.

Az orvosi genetika oktatása és művelése Magyarországon

Lássuk most, milyen a helyzet hazánkban az orvosi genetika oktatása és művelése terén?

A magyar orvosképzés terén nagyon helyesen, és világviszonylatban is első között — már az 1950-es évek elején — kötelező vizsgatárgy lett az orvosi biológia. Ez az elméleti tárgy volt hivatva megalapozni a jövő orvosi biológiai, így genetikai tudását is. Az ilyen komplex, átfogó ismereteket nyújtó tárgy oktatásának szükségét más civilizált országokban is felfedezték, és ez a kérdés a helyi viszonyoktól függően, a tervezés, vitatkozás, ill. az eredményes kivitelezés stádiumában van. Az orvosi biológia oktatása keretében egyre mélyebb és alaposabb kiképzést kapnak a hallgatók a genetika elemeiből is. Erre építhetnek majd klinikai tanulmányaik során.

Hazánkban szerencsés körülmény az orvosi egyetemek fejlett biokémiai kutatási és oktatási színvonala, amely a hallgatók molekuláris biológiai, így genetikai ismereteit is tovább fejleszti.

A klinikai, kifejezetten orvosi genetika oktatása részben speciálkollégiumok formájában (Szeged, Debrecen), ill. a rendszeres klinikai tantermi előadásokon, az előadók érdeklődésétől és ismereteitől függően történik.

Az Egészségügyi Minisztérium az Egészségügyi Világszervezet által szervezett nemzetközi humángenetikai tanfolyamokra három vidéki egyetemünk biológiai intézeteinek előadó oktatóit delegálta, majd 1966-ban hozzájárult ahhoz, hogy ugyancsak a WHO támogatásával, dán és magyar szakemberek hazánk második humángenetikai tanfolyamát megszervezzék az Orvostovábbképző Intézet anyagi és erkölcsi segítségével. Megalakult a Biológiai Társaság humángenetikai szekciója, amely rendszeresen tartott ülésein megvitatja a kutatók eredményeit. E kutatások, bár nem nagyszámúak, de egyre magasabb színvonalat képviselnek és külföldi szaklapok közlésre érdemesnek ítélik meg egy részüket.

Budapesten orvosi genetikai tanácsadás folyik a János-kórházban, *Lénárt György* főorvos osztályán.

Minden remény megvan tehát arra, hogy az orvosi genetika műveléséhez és oktatásához egészségügyünk, ill. tudományos életünk vezetői megadják a szükséges támogatást, mégis célszerűnek látszik az orvostudomány és genetika, ill. a genetika és világnézet kérdéseit érintő néhány kérdés felvetése, amelyekkel kapcsolatban sok a bizonytalankodás, félreértés mind az orvosok, mind más értelmiségek között: Úgy hiszem, ezek a szubjektív okok sok gyümölcsözővé válható kutatói munka, kezdeményezés lehetőségét, létrejöttének bázisát szűkítik.

E kérdések igen sokrétűek. E helyen — meglehetősen rapszodikusán — azokat érinteném, amelyek oktatói és intézetvezetői munkám során gyakran felmerültek.

A humángenetika néhány világnézeti, elvi kérdése

A genetika, a humángenetika is fiatal tudományág, de indulásától kezdve igen élénk világnézeti, sőt politikai viták kísérik.

A természettudományok, így a genetika önmagában véve nem kapcsolódik a társadalmi osztályok érdekeit közvetlenül kifejező, tükröző ideológ-

giákhoz, de az a tény, hogy megállapításai az ember öröklődésére is vonatkozathatók, nagyon gyakran vezetett ahhoz, hogy tételeit felhasználják osztályérdekek képviselőiben. Érthető, hogy az adott társadalmi viszonyok fenntartásán fáradozni kívánók kapva kapnak pl. az öröklődés konzervativizmusát igazoló kísérleti bizonyítékok és általánosító elméletek után, a faji előítéletek képviselői hirdetik a különböző fajták keresztezésének káros kihatásait stb., ezzel szemben az uralkodó osztály ellenfelei általában bizonyítani szeretnék, hogy a variabilitás nagyobb hatású, mint az öröklődés konzervativizmusa, hogy a fajták keveredése hasznos stb.

A genetika megállapításai így aztán, legtöbbször népszerűsítő művekben, ideológiai, politikai viták tárgyává lesznek, amikor pedig — mint a fenti példában is — annyit lehetne csak mondani, hogy az élőlényekre jellemző mindkét tulajdonság, mind az öröklődés konzervativizmusa, mind a változékonyság.

Erről a genetika, így a humángenetika sem tehet. Épp olyan természettudomány, egzaktszerűségeken és tényeken nyugvó, mint a kémia vagy fizika. Nincs keleti vagy nyugati, proletár, ill. burzsoáz genetika, csupán egyetlen tudományos örökléstan, amely a folytonosan előrehaladó emberi megismerés során egyre mélyebben és átfogóbban tükrözi a tudatunktól függetlenül létező objektív valóságot, az öröklődés folyamatát.

A különböző osztályok viszont társadalmi céljaik érdekében felhasználják a természettudományok eredményeit. Erre alkalmat ad az is, hogy a természettudósok legtöbbször nem eléggé képzettek a filozófiában, vagy akár csak a filozófiai szaknyelv használatában sem. Ha nem eléggé képzett filozófiában a természettudós, úgy naív általánosítást tehet, jóhiszeműen nem is gondolván át annak minden összefüggését, nem beszélve arról a megszokásról, hogy a tudománya művelése során lazán fogalmazott hipotéziseit gyakran módosítani, fejleszteni kell, ami részéről nem gerinctelenség, hanem a tudományos megismerés objektív szűksége. A filozófia nagy vitái tisztázták azokat a fogalmakat, amelyek alapján a filozófusok eldönthetik pl., hogy ki materialista, vagy idealista. Ugyanezeket egy filozófiában képzetlen genetikus teljesen más értelemben használhatja és alkalmat adhat idézetekre, amelyek meghamisítják tulajdonképpen elképzeléseit.

Leggyakrabban észlelhető hiba, hogy a természettudomány, a biológia megállapításait minden további nélkül alkalmazzák az emberre, az emberi társadalomra. Még inkább így van ez a humángenetika megállapításaival, amelyeket kézenfekvő módon, túlságosan könnyen lehet politikai célok alkotásmozgására felhasználni.

A humángenetika azért is „gyanús” természettudományos diszciplína, mert kezdettől fogva összekapcsolódott az eugenikával. Az történt ugyanis, hogy a növény- és állatgenetika eredményei alapján a kutatókban felmerült az az igény, hogy a megismert természeti törvényeket kiterjesszék az emberre is, az emberiség érdekében. Az eugenika az emberi faj biológiai úton történő megjavítására törekvő irányzat, amely a múlt század második felében nemes szándékkal indult Angliában, de amelynek vizsgálatait, eredményeit, következtetéseit meghamisította, és a legreakciósabb állami, politikai célok szolgálatába állította később a fasiszta német birodalom. Az emberiség szomorú tapasztalatait csak súlyosbítja az a sajnálatos tény, hogy a német fasiszta népiértő törvényei és gyakorlata szorosan összefonódott a legnagyobb német humángenetikusok semmilyen módon nem menthető tevékenységével.

Nem lehet céloom, hogy akár ennek, akár a hazai antihumánus tudomány-ellenes megnyilvánulásoknak az okait is elemezzem, de nem lehet eléggé felhívni a figyelmet arra a tapasztalatra, hogy a tudomány aktív és eredményes művelése nem mentes a tények helytelen, hibás interpretációjától, másrészt azt is megérthetjük, ha a társadalom és annak problémái iránt igazi felelősséget érzők gyanakvással fogadják azt a tudományt, amelyet egyes papjai és sok vulgarizálója mélységesen kompromittált. Mi lehet a mi álláspontunk mindezek figyelembevételével? Mondjuk azt, hogy nem foglalkozunk az ember öröklődésének problémáival? Ne tanulmányozzuk az egyes embercsoportok azonosságát és különbségeit? Mondjunk le annak a lehetőségéről, hogy a ma még „Ding an sich” „nekünk való”-vá váljék?

A pozitív választ e kérdésekre már megadta az élet, a humángenetika művelésével az orvosi genetikai tevékenység fellendülésével az egész világon, beleértve a Szovjetuniót és hazánkat is. Az ember jó és rossz tulajdonságai egyaránt biológiai, genetikai és a környezet kölcsönhatásainak eredményeképpen jönnek létre. A humángenetikus — érthetően — elsősorban a kérdés egy részével tud csak eredményesen foglalkozni, a problémák genetikai, biológiai oldalával. A biológiai törvényszerűségek az ember esetében azonban, még ha azokat az életfolyamataiból vonják is le, alá vannak vetve a társadalmi és termelési viszonyoknak. Egy példán keresztül lehet ezt megvilágítani. Ismeretes, és általában elfogadott az a tétel, hogy a „sarlósejtes” jelleggel rendelkezők ellenállóbbak a maláriával szemben, és ezért a maláriával fertőzött területek lakói között több a sarlósejtes anaemiás, mint egyebütt. Ezt a biológiai összefüggést nem magyarázzák a társadalmi törvényszerűségek, de uralkodnak rajta. A maláriával fertőzött vidékek szűnyogmentesítése függvénye az adott területen működő termelési és társadalmi viszonyoknak. De ismerni kell mindkét szinten a problémát. A már sarlósejtes jelleggel rendelkezők házasságából származó gyerekek anaemiájának és korai halálának kockázatát semmivel sem csökkenti ugyanis a maláriát terjesztő szűnyogok kiirtása, viszont hosszú távon és alapjában csak a társadalmi viszonyok megváltozása hozhatja meg azokat a körülményeket, amelyek között a sarlósejtes jelleg „előnyei” nem érvényesülnek és előfordulási gyakorisága az emberi fajra másutt jellemző szintre száll le.

A kérdés, azaz a biológiai törvények és a társadalmiak kölcsönhatása, máskor sokkal bonyolultabb formában jelentkezik, de azt a következtetést határozottan levonhatjuk, hogy egy adott kérdés konkrét elemzésénél sohasem szabad szem elől téveszteni sem azt, hogy az ember társadalomban élő lény, sem azt, hogy élő, tehát a biológia törvényei is hatnak rá. Azt viszont, hogy az adott kérdésben mikor és melyik a döntő, melyiken kell, vagy éppen lehet változtatni, azt csak a szóban forgó kérdés tanulmányozása során lehet eldönteni. A vele született rövidlátáson kétségkívül a szemüveg segít, a rossz táplálás és civilizációs körülmények hiányából fakadó alacsony általános szellemi teljesítményt egy új társadalmi, termelési rend gyógyítja meg.

A humángenetikával foglalkozók másik hibája, amellyel gyakran találkozunk: a korai és indokolatlan általánosítás, illetve a kíváncsi és szükséges általánosítástól való félelem. Mindenki előtt kézenfekvő, hogy eltérő testi alkattal rendelkező emberek, embercsoportok léteznek, de ebből csak meghatározott és gyakran reakciós tendenciával vonják le azt a következtetést, hogy mivel nem egyformák az emberek, tehát nem is egyenrangúak. Itt mindjárt két hibát követnek el. Az emberek és embercsoportok, fajták eltérő volta

biológiai tény, de ez nem jelenti azt, hogy akár biológiai érték szempontjából is, meg tudnánk mondani, hogy melyik a jobb. De ha ezt tudnánk is, ebből semmiféleképpen nem következhetne az, hogy a társadalomban ennek befolyásolni kellene vagy lehetne az emberek egyenjogúságát. A 60 év felettiek biológiailag már nem azonosak az adott embercsoport 30 évesével, de kinek jutna eszébe azt mondani, hogy ne legyenek egyenjogúak. Viszont a hibás és káros következményekkel járó általánosítástól való félelem miatt nem tanulmányozzák az egyes embercsoportok eltérő tulajdonságait, egyes funkciókra való nagyobb alkalmasságát. Pedig okkal feltehető, hogy nagy eltérések várhatók pl. a fertőző betegségekkel szembeni ellenállás, vagy más biológiai adottságok terén, ha az előfordulási gyakoriságokat hasonlítják össze adott csoportok között. De e csoportokon belül is nagyfokú és genetikailag szabályozott variabilitás várható.

A humángenetikával foglalkozók nagy felelősséggel tartoznak ember-társaiknak, a társadalomnak. Nemesak azzal, hogy a tudomány által megállapított tételeket félre nem érthető módon világítják meg, de azzal is, hogy világosan körülhatárolják azt, amit tudunk, attól amiről még csak hipotéziseink lehetnek, vagy éppen azoktól a lehetőségektől, amelyek elérésében bízunk. Ez azért is fontos, mert egyrészt a haladó politikai érdekeknek teendő szolgálat sem jelentheti igazolását egy meg nem indokolt tudományos megállapítás hirdetésének, másrészt az a veszély is fenyegethet, hogy tudományunk jelentőségét méltatva, annak szolgálatát kívánva, elragadtatjuk magunkat, a perspektívák művészi megteremtésével és félrevezetjük a közvéleményt a helyzet valódi állásáról.

Igy jelen sorok szerzője például természetesnek találja, ha különböző emberfajtákhoz tartozók, négerék és fehérek, sárgabőrűek és feketék stb. házasságot kötnek. Ellenfele minden olyan nézetnek, vagy gyakorlatnak, amely e házasságokat ellenzi. E meggyőződése elsősorban társadalmi meggyőződásokon nyugszik, valamint az is, hogy a földön minden embernek egyenlő jogokkal kell bírnia. Tudja azt, hogy az emberrel foglalkozó biológiai tudományok semmi olyat nem mutattak még ki, amely az eltérő emberfajták házasságát biológiailag károsnak bizonyítaná. De azt is tudja, hogy olyan megbízható adatok nincsenek, amelyek szerint az ilyen házasságok biológiailag előnyöket jelentenének az utódok számára. Van ugyan lehetőségünk ennek a feltételezésére, más élőlények vizsgálatából nyert adatok, elméleti megfontolások és elszórt megfigyelések alapján, de ezeket még nem lehet és nem is helyes tudományos megállapításként kezelni. Hangsúlyozni kell azt is, hogy biológiailag hátrányt vagy előnyt jelentő intézkedés, vagy beavatkozás kidolgozásánál ismét nem szabad arról megfeledkezni, hogy az ember társadalmi törvények uralma alatt álló élőlény és az adott problémát ebben az összefüggésben káros haszonnak, vagy hasznos hátránynak is minősíthetjük.

Az ember genetikájával foglalkozóknak fokozott felelősséget kell érezniük az eugenika bonyolult kérdéseivel szemben is. Az eugenika és humángenetika nem azonos tudományos diszciplínát jelöl — bár igen gyakran összekevereztik —, mivel az eugenikával foglalkozók gyakran humángenetikusokból lesznek, ill. módszertanuk sok érintkezési pontot mutat. A két tudományág különállását és önálló működésének szükségességét és lehetőségeit hangsúlyozva kell azonban mégis felhívni a figyelmet arra, hogy a humángenetika, a populációs genetika módszertanának ismeretében lehet és kell is állást foglalni, tanulmányozni azokat az írásokat, dolgozatokat, amelyeket sajnos

manapság is tudományos folyóiratban az egzakt tudományosság köntösében jelentetnek meg. Ilyen faji előítélet vezet pl. az 1960-ban megjelent „Mankind Quarterly”-t, amelynek egész szelleme és megállapításai ellentétesek az UNESCO 1951-es dokumentumával is, amelyet pedig a világ legelismertebb 14 genetikus, antropológusa írt alá. Fenti reakciós folyóirat cikkeinek olvasása arra figyelmeztet, hogy politikai, emberi kötelességünk a humángenetika módszertanát kiválóan művelni és ismerni, mert pusztán és egyszerű tagadással nem lehet eredményesen megcáfolni egy-egy tudományosság látszatával bíró szakközleményt. Igaz, hogy a humángenetikusok abszolút többsége, így a kapitalista országokban dolgozók sem igen hagyják szó nélkül az ilyen áltudományos gyűlölködést, de önálló állásfoglalást mi sem nélkülözhetünk.

A tudomány lehetőségeivel kapcsolatos megalapozatlan remények felkeltése is helytelen a szakemberek részéről. A genetikusok többsége pl. optimistán ítéli meg az öröklődési anyag, a desoxyribonucleinsav szerkezete tudatos és akaratos megváltozhatóságának lehetőségét. Vagyis azt, hogy az ember saját testét alkotó anyagairól szerzett ismeretei birtokában meg fogja tudni változtatni saját öröklődését is. „Rendelésre” bizonyos jellegek, jellemvonások — kívánatosak vagy nem kívánatosak — az utódokban megjelennek, ill. gatlásukról, kiiktatásukról gondoskodnak.

Ebben az elvi lehetőségben igen sokan megegyeznek, de nem mindig hangsúlyozzák, hogy az elvi lehetőség és a gyakorlati megvalósíthatóság között milyen hatalmas űr van, és megközelítő becslést sem tudnak adni arra nézve, hogy egyáltalán mikor valósulhat meg a gyakorlatban.

A genetika művelésének hazánkban van még egy olyan szubjektív nehézsége, amelyet nem szabad említés nélkül hagyni. Ez a második világháború után, a Szovjetunióban kialakult, ún. Liszenko-féle genetikai irányzattal kapcsolatban jött létre.

Részleteiben nem lehet itt kitérni e kérdésben kialakult nézeteim igazolására, és inkább csupán egy olyan képet kísérek meg leírni, ami az évek során a Szovjetunióban szerzett tapasztalataim, személyes és irodalmi, ill. kutatói tevékenységem során bennem összeállt.

Liszenko nem szoros értelemben vett genetikus, működése a növény-nemesítés, a növénytermesztés technológiáját érinti. Tapasztalataiból levont elméleti következtetései a biológiai és genetika sok kérdését érintették, de kísérleti tényanyagát nem a genetikában, vagy más természettudományokban kialakult módon, korszerűen és körültekintő megbízhatósággal gyűjtötte, közölte, ezért érdemileg meg sem lehetett ítélni — az esetek többségében — írásai valódi értékét.

Elsietett általánosításait részben a filozófia helyes tételeiből kívánta levezetni (ez sem veszélytelen módszer), másrészt tételeit alátámasztani látszó tényanyagát filozófiailag helyes tételekkel „igazolta” (ez viszont nem engedhető meg a természettudományban). Bizonyítási módszerének egyik visszatérő formája volt a tekintélyekre való hivatkozás, az idézetekkel való vitatkozás.

Mindezt a Szovjetunió nagy hagyományokkal rendelkező, és a világ élvonalában dolgozó genetikusok ellenállása, a tudományban szokásos normális viták medrében és érdemei szintjén tartotta egy ideig, ill. tartotta volna tovább is, ha Sztálin idején nem teremtdőtt volna olyan légkör és helyzet, amelyben Liszenko adminisztratív lehetőségének birtokában monopolisztikus szerepre tehetett szert és a genetika művelőinek és művelésének súlyos károkat okozott.

Sztálin halálát követően megszűnt a Szovjetunióban Liszenko és követőinek monopolisztikus helyzete. A genetika művelése újra megindulhatott és a képzett káderek az intenzív támogatás mellett gyors ütemben pótolják a genetika rohamos fejlődésének elmulasztott évtizedét.

Hazánkban a helyzet, bár külsőlegesen azonos jegyeket viselt magán, mint a Szovjetunióban zajló események, attól eltért. A genetikát Magyarországon kisszámú kutató művelte a felszabadulás előtt, hasonlóképpen az experimentális biológia más elméleti tudományágaihoz.

Az újjáépítés, majd az ötéves tervek idején a nemzetközileg elismert természettudományos kutatások nagyarányú fejlesztésben részesültek. Ebből a fejlesztésből kimaradt a genetika, a liszenkoi irányvonal hazai következményeként. Az a néhány genetikus, akinek kellő előképzettsége és szakértelme volt, genetikai munkáját néhány éven át (1949–1954) lényegében nem folytathatta. De Magyarországon a helyzet más volt, mint a Szovjetunióban. Itt a genetikai vita olyan időszakban ment végbe, amikor hazánkban politikai harc folyt a haladás és a reakció erői között. A társadalmi haladáshoz és a Szovjetunióhoz való ragaszkodás próbája lett a liszenkoi tanítások elfogadása. A „személyi kultusz” demokratizmust korlátozó viszonyai között a genetikai vita tévesen és sajnálatosan politikai harccá fajult a nem genetikus szakemberek között. Sem azok, akik Liszenko tanítását népszerűsítették, sem a kételkedők vagy az ellenállók nem értették kellően a genetikához. Ez a sajátságos helyzet még ma is akadályozza egyesek tisztánlátását akkor is, amikor már a szakemberek véleményüket szabadabban kifejezhetik. A genetika a ráakódott gyanútól nem tud egykönnyen megszabadulni, még kevésbé kopnak ki a köztudatból, oktatóink agyából és tankönyveink oldalairól a liszenkoizmus „győztes” tételei.

A politikai megfontolásokból fakadó polarizálódás nem vonatkozik arra a néhány (legfeljebb féltucat genetikusra), akik szakmai meggyőződésük miatt kíséreltek meg opponálni. Az oppozíció már csak azért sem volt hazánkban teljesen nyílt, mert még a legjobban képzett genetikusok is kontrollálni akarták a liszenkoi irányzat adatait és a politikával való direkt összefüggés nemcsak az adminisztratív eszközöktől való félelmet hívta életre, de a társadalmi haladás szem előtt tartása magukban a kutatók agyában is gátolta azoknak a tényeknek, összefüggéseknek feltárását, amely nélkül a tudományos igazság kideríthetetlen.

Az a különös helyzet állott elő, hogy aki az (tudományos genetikai) igazságot mondta, annak nem volt igaza (politikailag, emberileg). E nagyon is ellentmondásos helyzet miatt méltánytalan a korábbi, esetleg negatívnak minősíthető politikai jellegű állásfoglalás felhánytorgatása, valamint a becsületes szándékú, haladó tendenciák érdekében tett kijelentések, vagy nézetek elítélése, különösen akkor, ha ez ma a szabadabb légkör körülményei között már nem zavarja a kutatók társadalmi, politikai, ill. szakmai munkáját.

További jellegzetessége a hazai „liszenkoizmusnak” az is, hogy bár a sajtó és hivatalos nyilatkozatok az általános tételekkel voltak tele, a nem genetikus, de az alkalmazott genetika (vagy azzal más módon összefüggő) területein dolgozó szakemberek nem igen tették magukévá azokat. Ennek oka részben az, hogy az orvostudomány és az „állatokkal” foglalkozó biológusok nemigen tudták alkalmazni a tanításokat, de az is, hogy viszonylag kisszámú is volt a meggyőződéses, a dialektikus materialista világnézettel rendelkező kutató, akit egyáltalán befolyásolhatott az a hibás szemlélet, hogy helyes filozófiai

tételeket próbáljon meg közvetlenül természettudományos kísérletekkel alátámasztani. Ez persze azt is jelenti, hogy amikor aztán bebizonyosodik a filozófia és természettudomány kapcsolatának bonyolultabb volta, amikor kiderül az adminisztratív beavatkozás káros következménye a demokráciát korlátozó viszonyok között, sokan arra a hibás következtetésre jutottak, hogy a természettudománynak a filozófiához semmi köze sincs, a tudománynak nincsenek világnézeti és politikai kötelezettségei és az irányítás adminisztratív lehetőségeinek kizárását kívánják.

Így adódik elő az a helyzet, hogy többen a dialektikus materialista világnézetű kutatók közül nem lépnek fel kezdeményezőleg a genetika területén, sőt egyesek hosszabb időn át arra vártak, hogy végül is valahogyan igazolódik valami a „liszenkoizmusból”, ha nem más, legalább Micsurin, ill. valamiféle micsurini irányzat. Különösen vonatkozott ez a genetika filozófiai problémájával foglalkozó biológus-filozófusokra, akik a kísérletektől és a genetika meggyőző experimentális eredményeitől távolabb lévén, szubjektív okokból nehezebben fogadhatják el, hogy a dialektikus materialista tételek „alkalmazása”, annyi becsületes szándék és tiszta meggyőződés, egy alapjában hibás és téves irányzat támogatója volt.

Világnézetünk politikailag és filozófiaiilag fejlettebb voltát nem cáfolja a liszenkoi kudarc, mert a filozófia és természettudomány kapcsolata ennél bonyolultabb. Fel kell ismernünk, hogy konkrét természettudományos kérdések eldöntésére nem a filozófiai tételek hivatottak. A filozófia jelentőségét és hasznát a természettudós munkájában ez nem csökkenti, sőt ennek őszinte feltárása emeli megérdemelt helyére, a természettudomány eredményének helyes értelmezésében, világnézetünk és a természettudomány fejlesztésében.

Az említett nehézségek ellenére 1953 óta, a genetikában is visszaállt a normális állapot, és kezdetét vette, ill. folytatódott a hazai genetika fejlődése.

Az a tény, hogy a szabad vitának és a genetika fejlesztésének akadályai lényegében elhárultak, lehetővé teszi, hogy a humángenetika, az orvosi genetika fejlődésének szemléleti akadályait, valamint magának a tudománynak művelése során jelentkező nehézségeket is sorra legyőzzük.

A rövid tanulmány célját elérné, ha tisztázott volna olyan világnézeti, elvi kérdéseket, amelyek válasz hiányában gátolták az érdeklődés, majd azt követő aktivitás kialakulását az orvosi genetika művelése terén, és ha segítette elmélyíteni azt a meggyőződést, hogy az orvos elméleti felkészültségének a genetikát is tartalmaznia kell. Enélkül ma már teljes értékű munkát sem a pathomechanizmus megértése, diagnózis, terápia, sem a megelőzés és tanácsadás területén nem végezhet.

A technika fejlődésének bámulatos eredményei, az atomkorszak vívmányai tanulásra és alkotásra kötelezik a biológiai tudományokkal foglalkozókat, és a jó orvosok által mindig is elégtelennek érzett elméleti megalapozottság az elkövetkező évtizedekben minőségileg új szintre fog emelkedni.

A műszaki alapkutatások és az ipar kapcsolata a Műszaki Fizikai Kutató Intézetben

SZIGETI GYÖRGY

Intézetünk feladatát a műszaki alapkutatás képezi. Első pillanatra a műszaki — és alapkutatás egymással ellentétes fogalmakat látszik kifejezni. Mi szeretnénk ezt a definíciót úgy értelmezni, hogy intézetünkben a technológiának és a gyártott eszközök működésének alapösszefüggéseit kívánjuk feltárni, vagyis olyan törvényszerűségeket felismerésére törekszünk, amelyek általános érvényűek, de amelyek alkalmazása a technológia hatékonyságát és az egyes termékek minőségét, főleg megbízhatóságát hivatott javítani. Ilyen jellegű alapkutatás a felszabadulás előtt hazánkban csak az Egyesült Izzólámpa és Vill. R. T. és a Chinoin gyárak kutató laboratóriumaiban folyt. Az alkalmazott és fejlesztési kutatást, amennyiben ilyen volt, az egyes iparvállalatok a saját szerkesztő részlegük vagy kísérleti gyártásuk keretében folytatták. Általában azonban a fent említett két nagy vállalaton kívül önálló kutatómunka az országban csak igen kis volumenben folyt. Az ipar államosítása után sorra megalkultak a különböző ipari kutatóintézetek, amelyek feladatát egy-egy iparág kutatással való ellátása képezte, majd az Akadémia keretében létesültek az alapkutatások céljait szolgáló kutatóintézetek. Az ipari és az akadémiai kutatóintézetek alapkutatási célkitűzései eléggé általánosan voltak megfogalmazva, és így fejlődésük során bizonyos mértékig elszakadtak a termelő munka igényeitől, sok esetben komoly nehézség mutatkozott az alapkutatási eredményeknek gyakorlatba való átvitele terén. Ezen a későbbiek során kormányzatunk úgy kívánt segíteni, hogy az ipari kutatóintézeteket kötelezte, hogy egyes témákra az iparvállalatokkal szerződést kössenek, és erejük tekintélyes részét a szerződésekben körvonalazott kutatásokra fordítsák. Ezen rendszer gyakorlatba vételekor azonban kiderült, hogy ilyen módon a szakadék az alapkutatás és alkalmazott ipari kutatás között még nagyobb lett. E szakadék áthidalására az új mechanizmus keretében kell módot találnunk.

Az indulás problémái

A Műszaki Fizikai Kutató Intézet az Egyesült Izzó kutató laboratóriumból fejlődött ki. A fent vázolt folyamaton az intézet magvát képező kutatócsoport is keresztül ment. Az Egyesült Izzó kutató laboratóriumát ugyanis 1950-ben a Távközlési Kutató Intézet olvasztotta magába, majd innen leválva a Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet Bródy Imre laboratóriuma gyanánt működött tovább. A Távközlési Kutató Intézet kutató kapacitását teljes egészében az intézet speciális, gyakran a tömeggyártással kapcsolatos kutatásoktól eltérő feladatai szolgálatába állította, a Híradástechnikai

Ipari Kutató Intézet keretében pedig, mivel az intézet az ipar közvetlen céljait igyekezett elsősorban kielégíteni, az alapkutatásra nem jutott kellő kapacitás.

Így született meg a Magyar Tudományos Akadémia előterjesztésére kormányzatunknak az a határozata, amelynek értelmében a műszaki alapkutatást fő feladatul tekintő új intézetet kell létesíteni. Ennek értelmében alakult meg 1958-ban a Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Fizikai Kutató Intézete. Ez az intézet az Egyesült Izzó régi kutató laboratóriuma munkatársainak vezetésével, nagyrészt fiatal, az egyetemről újonnan kikerült, nagyon erősen megválogatott kutatógárda munkába állításával kezdte meg működését.

Kezdetben, amíg az intézet megfelelő elhelyezése nem valósult meg, azt a célt tűzte maga elé, hogy fiatal munkatársai elsajátítsák az ipari kutatás módszereit, megismerjék az iparban alkalmazott technológiákat és igyekezünk őket arra nevelni, hogy az egyes folyamatokat, amelyeket az ipari kutatók vezetésével műveltek, az általános összefüggések szempontjából felismerjék. Így például az intézet egyik részlege a wolfram fémmel kapcsolatban végzett kutatásokat és ezen belül feladatául tűztük ki, hogy a wolframhoz adagolt egyes igen kis mennyiségű idegen anyagoknak empirikusan felismert, a kristályosodásra kedvező hatásának mechanizmusát tisztázzák. Ez a csoport ma már *Millner Tivadar* vezetésével számos nemzetközileg elismert jelentős eredményre jutott.

Az intézet egy másik csoportja *Winter Ernő* irányításával az elektronemisszió jelentőségének vizsgálatát tűzte ki feladatául, vizsgálta azon körülményeket, melyek a katódok elektron-emisszióját növelik és stabil értéken tartják. (Ez a kutatás fontos volt az elektroncsövek és a fénycsőek szempontjából.) De vizsgálta azokat a faktorokat is, amelyek adott körülmények között az elektronemissziót megakadályozzák. Így pl. eredményeket ért el abban a vonatkozásban, hogy hogyan lehet egyes kritikus konstrukciójú, nagyterhelésű izzólámpákban megakadályozni az ívkisülést, amely a lámpák tönkremenetelét okozhatná.

Az intézet dolgozóinak harmadik nagy csoportja a félvezetőkkel és lumineszkálással kapcsolatos alapkutatásokkal foglalkozik. A félvezetők gyártása hazai iparunknak egyik legújabb ágazata. Az intézet fiatal kutatói a kezdeti időkben a problémák megismerése és a kellő gyakorlat megszerzése céljából először egyes újonnan gyártásra kerülő félvezető eszközök (pl. a drift tranzisztorok) technológiájának kidolgozásában vettek részt. Ezen munka során került sor az eszközök stabilitásának növelésével kapcsolatos problémákra. Az akkori időkben különös gondot okozott egyes tranzisztor típusoknál egyrészt a visszáram (azaz a nem kívánatos irányban folyó áram), másrészt az erősítési tényező időbeli nagy ingadozása. Kutatóink rájöttek arra, hogy a tranzisztorok és diódák visszáramának hőmérsékletfüggése rendkívül hasonló a víz elektromos vezetőképességének hőmérsékleti függéséhez. Hosszas kísérletek során az ipari kutatóintézet és az ipari fejlesztés munkatársaival együttesen sikerült bebizonyítani, hogy az észlelt instabilitásokat, melyek az akkori gyártmányok minőségét teljesen lerontották, a félvezető felületén adszorbeált vízréteg okozza és ennek kontrollálása, ill. kiküszöbölése révén az Egyesült Izzó tranzisztorainak stabilitása ma már jobb mint egyes, világ-színvonalat jelentő, nyugati gyártmányoké.

A távlati célok egyeztetése

Az intézet 1965-ben költözött be új székházába és vált teljesen önállóvá. Ez a körülmény és ugyanakkor az új gazdasági mechanizmus követelményei fokozottabb mértékben szükségessé tették, hogy figyelmünket arra irányítsuk, hogy egyrészt a kellő színvonalú tudományos munkát biztosítani tudjuk, másrészt azonban ez a tudományos munka ne legyen öncélú, hanem az ipari termelés érdekeit szolgálja. Úgy gondoltuk, hogy a tudományos kutatást olyan területen kell folytatnunk továbbra is, ahol az eredmények alkalmazása lehetőleg nagy volumenű ipari termelés színvonalát befolyásolhatja. Így erőnket továbbra is a több milliárd forint termelési értéket, és az exportja révén az országnak jelentős valuta forrását képviselő vákuumtechnikai és félvezető ipar területére koncentráljuk.

Az új gazdasági mechanizmus értelmében igyekeztünk az iparral való kapcsolatot minél szervezettebbé tenni anélkül, hogy az intézet munkáját a főleg napi érdekeket szem előtt tartó szerződéseknek vetettük volna alá. Így tehát olyan szerződés megkötésére törekedtünk, amely elsősorban az intézet és a termelő vállalat *távlati célkitűzéseit* egyezteti, vagyis: a vállalat olyan termékek gyártását tűzze ki, amelyek jövője a hazai kutatás és főleg a külföldi irodalom tanulságai alapján perspektivikusnak látszik, viszont a kutatás is olyan célkitűzést kövessen, amely ezen termékek megvalósítását és minél jobb minőségben való előállítását szolgálja, és egyben — nem utolsósorban — megteremtse azt a tudományos és műszaki atmoszférát, amely a külföldi eredmények gyors, hatásos és céltudatos bevezetését lehetővé teszi. Éppen ezért a vállalat és a kutatóintézet vezetői a várható tudományos és műszaki fejlődés irányát kívánják elsősorban felbecsülni, és együttesen állapítják meg távolabbi céljaikat. A kutatóintézet rendszeresen informálja a vállalatot a tudomány fejlődéséről, átadja a vállalatnak az intézeti kutatásnak a technológia vagy ipari termék megvalósítását előmozdító eredményeit, a műszaki-tudományos színvonalat biztosító ismeretanyagát, ilyen módon biztosítva a magas színvonalú alapkutatás és az ipar igényeinek összhangját. Ennek megfelelően szerveztük meg az intézetben folytatandó kutatómunka tervezésének módját is.

Az intézet kutatási programját az intézetben eddig végzett munka, a rendelkezésünkre álló adatokból ismert vagy a szakirodalomban közölt bel- és külföldi eredmények feldolgozása után a velünk kooperáló kutatóintézetek és iparvállalat vezetőivel történt megbeszélés alapján, a dolgozók kollektívájával egyetértésben terveztük meg. Az így előkészített programot az intézet Tudományos Tanácsa behatóan megvitatja. A vita bevezetéseképpen minden témacsoport tervére vonatkozólag először két felkért opponens ad véleményt. Az opponensek, az eddigi gyakorlat szerint, nem az intézet dolgozói voltak, hanem a szakterületnek más intézménynél dolgozó kiemelkedő művelői. Az intézet vállalatoktól vagy más szervektől külön megbízást nem vállalt, ennél fogva ilyen természetű bevételei nem voltak. Ezzel szemben szocialista együttműködési szerződést kötött, mint fentebb részletesen leírtuk, a szakterület legnagyobb iparvállalatával, az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt.-vel, amelynek értelmében távlati célkitűzéseit a kutatás és a fejlesztés vonatkozásában előzetesen és rendszeresen egyezteti. A vállalat a kutatási eredmények kipróbálását, és — amennyiben ezek erre megfelelőnek mutatkoztak — alkalmazásukat és továbbfejlesztésüket vállalta. Az intézet a vállalat rend-

szeres tájékoztatásán kívül segítséget nyújtott a vállalatnál az alapkutatás segítségével megoldható problémák kidolgozásában.

A *témák választásának kritikájára* ugyancsak alkalom nyílik intézetünk életében, egyrészt az iparvállalat vezetőivel való diszkusszió során, másrészt az intézet tudományos tanácsuléseinek és az Akadémia bizottságainak keretében, valamint az illetékes szakcsoport keretében. Az eredmények alkalmazása átfutási idejének megrövidítését szolgálja az, hogy a kutatási munka folyamata közben is rendszeres tájékoztató megbeszélések folynak az iparvállalat illetékeseivel, és az iparvállalat, ismerve a kutatás haladását, felkészül az eredmények fogadására.

Szabadalmak — szerződések

A gyakorlati alkalmazás anyagi ösztönzésére legegyszerűbbnek azt találjuk, hogy a kutatóintézetek eredményeiket szabadalmazásra bejelentő találmányok formájában rögzítik, és a kész szabadalmakat, ill. ezek alkalmazásának jogát adják át az erre illetékes vállalatnak. Azt, hogy milyen irányban dolgozik a kutatóintézet, azt az előre elfogadott terv és az ipar embereivel előre meghatározott célkitűzések rögzítik. Az állandó kapcsolat biztosítja, hogy olyan jellegű találmányok szülessenek meg, amelyekre az iparnak szüksége van, amelyért az szívesen fizet, és amelyeket a gyakorlatba saját érdekében be is fog vezetni.

Ilyen módon a kutatóintézet előzetesen meghatározott irányban, előzetesen meghatározott célok érdekében dolgozik, a vállalat pedig nem bizonytalan eredményű munkáért fizeti a szerződésben megállapított összeget, hanem a kutatás eredményeit veszi meg annak értéke szerint.

A szabadalmak produkálása mellett, mint már fentebb említettük, szükség van arra, hogy az állandó tudományos és műszaki szinttartás érdekében a kutatóintézet kutatási tevékenységet és irodalom felmérést folytasson, valamely, az ipart érdeklő területen. Ezen esetben ezért a munkáért, függetlenül az elért eredményektől, az intézet az iparvállalattal adott összegű szerződést köthet.

Intézetünk, mint akadémiai intézet, kiterjedt nemzetközi kapcsolatokat épített ki a baráti szocialista akadémiákkal kötött kétoldalú szerződések keretében, amikor is az intézet intézettel egyezik meg valamely közös téma megadott módon történő együttműködésben való vitelére, az eredmények kicserélésére és dolgozóknak kölcsönös tanulmányútra való küldésében.

A kapitalista országok tudományos intézményei közül is Akadémiánknak több intézménnyel van szerződése. Ezek a szerződések tanulmányutak és ösztöndíjas kiküldetések eszközését teszik lehetővé. Rövidebb időre (kongresszusokra stb.) számos alkalommal utaztak külföldre dolgozóink.

Anyagi ösztönzés

Az új mechanizmus nagy súlyt helyez az intézet dolgozóinak anyagi ösztönzésére is. Intézetünk keretében — úgy mint más költségvetésből finanszírozott intézetnél is — a premizálásra és jutalmazásra kitűzött összeg az intézet költségvetésében engedélyezett bérek előre meghatározott százalékában, a költségvetésben került megállapításra. A pénzkeretek felosztása az egyes

dolgozók teljesítményének, illetőleg munkája eredményességének megfelelően történt. Előre kitűzött jutalmak, célprémiumok bevezetését intézetünknel nem tartottam kívánatosnak azért, mert régebbi munkahelyeimen (TKI, HIKI) úgy tapasztaltam, hogy az előre kitűzött és terminushoz kötött célprémiumok nem szolgálták a kutatómunkában való elmélyedést, ellenkezőleg, inkább felületes munkára és látszateredmények jelentésére ösztönöztek. Intézetünknel az egyes kutatók feladata, célkitűzése az intézeti tervben van lerögzítve, és a célkitűzések megvalósítása érdekében elért eredmények utólagos értékelése, az elért eredményeknek a rendelkezésre álló lehetőségekkel való összevetése alapján történik a jutalmak elosztása. A kutatói munka meg nem felelő volta (amely arra vezetett, hogy néhány dolgozónk egy vagy esetleg több éven keresztül nem részesült jutalomban) abból volt megállapítható, hogy a kitűzött cél érdekében az illető dolgozó (vezetőinek és munkatársainak véleménye szerint) nem tette meg a szükséges és a körülmények által számára lehetővé vált lépéseket. Ha valamely kísérlet negatív eredménnyel járt, vagyis ha a kísérlet alapján a célkitűzés hibáira, vagy a kiindulás helytelen voltára kellett következtetni, ezt sohasem róttuk fel a kutató hibájának, ellenkezőleg, néha ilyen esetben nagyobbra értékeltük a munkát, mint esetleg kisebb, vagy nem a kitűzött cél irányába eső részleteredmények elérésekor.

Intézetünk tehát az új gazdasági mechanizmus irányelveinek megfelelően igyekszik az alapkutatás szempontjait az ipari termelés igényeivel összeegyeztetni, és a tudományos munka színvonalasságát megtartva, konkrét értékesíthető eredményeket elérni.

Kíváncos volna azonban a munka hatásosságának növelése szempontjából a bel- és külföldi beszerzések meggyorsítása, a kutatás igényeinek megfelelően az év közben felmerülő bevásárlások lehetővé tétele; a szabadalmak értékesítéséből származó bevételek növelése és ezeknek az intézet fejlesztésére, továbbá a dolgozók jutalmazására való fordítása.

A külföldi utazásokkal kapcsolatban a kongresszusi részvételre fordítható keretek növelése és az ezek feletti diszponálás rugalmasabbá tétele nagyban növelné ezen keretek felhasználásának hatásfokát.

*A Központi Kémiai Kutató Intézet munkájáról**

Az Intézet alapítása

Az ötvenes évek elején az ország ipari fejlődése, ezen belül a vegyipar termelési volumenének többszörösre tervezett növekedése és a különböző iparágak világszerte megfigyelhető kemizálódása folytán előtérbe került a kémiai alapkutatások fejlesztésének szükségessége. Ez a társadalmi igény irányította az Akadémia figyelmét egy kémiai alapkutatási intézet létesítésére. Ebben az időben már számos vegyipari kutató intézet működött és jelentősen megnőtt az egyetemi kémiai tanszékek kutató bázisa is. Az Akadémiának a tervezett intézet szakmai irányainak kijelölésekor ezen kutatóhelyek tematikáját és adottságait is figyelembe kellett vennie. Az elemzés alapján a kémiai alapkutatáson belül elsőként a fizikai kémia és a szerves kémia látszott annak a két tudományágnak, melynek művelése az ország tudományos és népgazdasági érdeke szempontjából az új akadémiai kutató intézetben kívánatos. A kémia egyéb területeire vonatkozó kutatások fejlesztését későbbi lépésnek tervezték.

A Minisztertanács az MTA Elnökségének javaslatára 1952-ben rendelte el az MTA Központi Kémiai Kutató Intézet megalapítását. Kutatási területül indulásként a fizikai kémiát és szerves kémiát jelölték ki, és az intézet tevékenysége jelenleg is lényegében ezen a két területen folyik.

A kutatómunka feltételeinek alakulása

Az Intézet első részlegeként a Fizikai Kémiai Osztály ténylegesen 1954-ben kezdte meg működését.

A fejlődés ütemét elsősorban a rendelkezésre álló anyagi lehetőségek (épület, felszerelés) szabták meg. A tudományos célkitűzések konkrét megvalósítása ugyanakkor szorosan összefüggött a rendelkezésre álló szakmai káderek adottságaival.

Saját székház hiányában az Intézet dolgozói eleinte helyileg szétszórtnak működtek, majd 1955-ben a Tervhivatal döntése alapján nagy részük a Műanyagipari Kutató Intézetben rendelkezésre bocsájtott helyiségekbe költözött, ahol kisebb átalakításokkal valamelyes növekedésre is lehetőség volt.

Ebben az első periódusban a kutatómunka az alapcélkitűzéseknek megfelelően a fizikai kémia és a szerves kémia területén indult meg, mert az első

* Az MTA elnöksége 1968. április 30-i ülésén megtárgyalta a Kémiai Tudományok Osztálya vezetésének a Központi Kémiai Kutató Intézet munkájáról szóló beszámolóját. A cikk az előterjesztett anyagot rövidített formában ismerteti.

részeg a fizikai kémiai osztály a szerves reakció-mechanizmusokkal foglalkozó kutatásokat is magában foglalta.

Új helyzetet teremtett a magkémia rohamos fejlődése és nagy beruházási igényei, ami szükségessé tette, hogy az eredeti elgondolástól eltérően 1956-ban második részlegként magkémiai osztály létesüljön.

Közben folytak az önálló telep létesítésére irányuló munkálatok. 1958-ban megindulhatott a ferenchegyi saját székház építkezése, amelyből a központi igazgatási épület és két laboratóriumi pavilon 1962-re elkészült. Az utóbbiak közül az egyiket 1965-ig a Műszaki Fizikai Kutató Intézet vette igénybe, aminek következtében az Intézet egyes részlegei mindaddig a Műanyagipari Kutató Intézetben maradtak, amíg a Műszaki Fizikai Kutató Intézet át nem költözött saját székházába. 1966-ban megindult az eredeti tervben szereplő harmadik laboratóriumi pavilon építése is, amely még ebben az évben felépül.

Időközben a helyzet újból változott. Nevezetesen 1959-ben a Központi Kémiai Kutató Intézetben megteremtett kutatási bázisra támaszkodva az Országos Atomenergia Bizottság Izotóp Intézetet alapított, ami az intézeti kutatások egy részének átvételével is járt, viszont a kimondottan magkémiai kutatások intézeti perspektíváját jelentékenyen csökkentette. Mégis a magkémiai kutatások itteni beindulásának köszönhető, hogy az izotópos nyomjelzéses technikát az Intézet azóta is széleskörűen alkalmazza egyéb kutatásaiban.

A Kémiai Tudományok Osztálya hazánk népgazdasága távlati fejlesztési terveire vonatkozó elgondolásokat elemezve 1963-ban úgy határozott, hogy az Intézetben a magkémiai kutatásokat nem fejleszti, hanem helyette az eredeti célkitűzésnek megfelelően a szerves kémiai alapkutatások azon ágainak fejlesztését szorgalmazza, amelyek szoros kapcsolatban vannak a vegyipari fejlesztés főirányaival, a gyógyszer, szerves- és műanyagiparral. Ennek a felismerésnek az alapján döntött úgy az Osztály, hogy a Központi Kémiai Kutató Intézetben megszünteti a Magkémiai Osztályt és fokozatosan kiépíti a Szerves Kémiai és a Makromolekuláris Kémiai Osztályokat.

A szerves kémiai kutatások előtérbe kerülésének külön jelentőséget adott az a tény, hogy 1964-ben az Elnökség a szerves kémiai kutatásokat az akadémiai kiemelt kutatások közé sorolta. Ezért az Osztály megvizsgálta, hogy az eredeti beruházási program által előírányzott laboratóriumi pavilonok az alapcélkitűzésben szereplő fizikai-kémiai és szerves kémiai kutatások milyen volumenű művelését teszik lehetővé és az Intézet igazgatóságát az intézeti telek maximális beépítését irányzó tervtanulmány kidolgozására szólította fel. E tanulmány alapján egy közel háromszor akkora laboratóriumi pavilon építését tervezik, mint a működő laboratóriumok egységei. Az építési program jóváhagyása a közelmúltban megtörtént. A tervek szerint a nagy szerves pavilon 1972-ig felépül.

A laboratóriumi helyiségek növekedésével párhuzamosan emelkedett az intézeti létszám, amely 1968. január 1-ére 266 főt ért el. Ebből a kutatók száma 89 fő. A létszámban egyszeri nagyobb növekedést jelentett a Sztereo-kémiai Kutatócsoport, melyet az Osztály javaslatára az Elnökség határozata 1966-ban az Intézethez csatolt. Ez a csoport ez évben költözik be az intézeti székházba.

Az Intézet tudományos munkája és eredményei

A fizikai kémiai kutatások kezdettől fogva két irányban indultak meg. Az egyik terület a *katalízis* kutatás. Ez a kutatási terület tudományos érdekesége mellett rendkívüli gyakorlati jelentőséggel bír. A kémiai folyamatok időbeli lezajlásának vizsgálata és kedvező befolyásolása katalízis segítségével egyre másra tette lehetővé új — óriási termelési volumenű — ipari eljárások bevezetését és ezért a katalízis kutatás világszerte a szakmai érdeklődés középpontjában áll.

Az Intézetben kialakított koncepció lépésről lépésre igyekszik céljait megvalósítani. Előkészületként először gázadszorpciós kutatások kezdődtek, részben katalizátor-vizsgálati módszerként, de önálló tudományos célkitűzéssel is. 1957 után ez az irány, a gázkromatográfia felé tolódott el, ugyancsak vizsgálati módszerként, de a frontális kromatográfia elvi alapjainak újfajta tisztázására vezetett, amiből elvileg új módszer alakult ki szorpciós izotermák meghatározására és porózus töltetekben végbemenő transzportfolyamatok tanulmányozására. Ezeket a munkákat foglalja magában a gázkromatográfia elméleti alapjairól szóló német és orosz nyelven megjelent monográfia. Különösen eredményes ága újabban az adszorpciós kutatásoknak a folyadékelegyek adszorpciójára vonatkozó kísérleti és elméleti kutatások, amelyek ma már nemzetközileg elismert, elvileg új felületmeghatározási módszer, és a folyadékadszorpció új elméletének kidolgozására vezettek (ennek elismeréseként lett az Intézet igazgatója a IUPAC kolloid és határfelületi kémiai Bizottságának a tagja, idevágó eredményeinek monografikus összefoglalása megjelenőben az Interscience kiadócég egyik sorozatában).

A fenti megalapozás után néhány éve elkezdődtek — a hazai iparfejlesztési igényeket figyelembe véve — a szénhidrogénkémiai katalitikus vizsgálatok is. Az eddigi eredmények elvi jellegűek, de remény van arra, hogy a jövőben a közepes nyomások (200–400 atm) tartományára is kiterjesztve a vizsgálatokat, konkrét segítséget tudnak nyújtani a petrolkémiai iparnak.

Másik eredményes területe a katalitikus vizsgálatoknak a folyadékfázisú kontaktkatalitikus reakciók tanulmányozása, ahol már iskola alakult ki. A reakciók mechanizmusára vonatkozó felismerések nemcsak elméleti szempontból jelentősek, de iparilag is, amit több szabadalom, pl. a C-vitamin szintézis egész új módja is mutat. Az eljárás iparosítása most van folyamatban.

A fizikai-kémiai kutatás másik területe az *anyagszerkezeti* vizsgálatok, melyek a Műegyetem Fizikai Kémiai Tanszékével közösen optikai spektroszkópiai kutatásokkal kezdődtek. 1957-ben hazánkban elsőnek rendelkezett az Intézet infravörös spektrométerrel, mellyel nemcsak az alap kutatás területén folyt eredményes munka, de számos mérési szolgáltatást, vegyületek, gyógyszerek szerkezetének azonosítását és felderítését végezték el külső intézmények részére. Időközben az országba több modern infravörös spektroszkóp is érkezett, az Intézet munkatársai több tanfolyamot tartottak ezen műszerekkel dolgozók számára és segítettek a mérések megindításában. Igen jelentős volt az Intézet munkatársainak közreműködése egy nemzetközi gyógyszer-szabadalmi perben, melynek során 10 millió dollár kártérítés fizetésétől mentesült a magyar állam. Nemzetközi elismerést jelent, hogy a „New York Academic Press” az Akadémiai Kiadóval kiadja az Intézet két munkatársának a benzolszármazékok rezgési spektrumairól írt monográfiáját.

1957-ben tovább bővítette az Intézet az anyagszerkezeti vizsgálatokat a röntgen diffrakcióval. Kezdetben különböző szervetlen vegyületek szerkezetének meghatározását végezték el, majd az utóbbi években mind nagyobb súllyal foglalkoznak nemzetközi kooperációban szerves anyagok szerkezetfelderítésével is. A szervetlen kémiai szerkezetvizsgálatok újabban kiterjedtek a mezőgazdaságban és ipari nyersanyagként is oly fontos agyagásványok ásványi összetételének a meghatározására, ami a talajművelés, továbbá az építőanyagipar és a kerámiai ipar számára igen jelentős. Ez a csoport is széles körű kapcsolatot tart fenn külső intézményekkel és vállalatokkal, több röntgenszerkezetvizsgáló tanfolyamot is szervezett.

1964-ben újabb modern vizsgálati módszerrel bővíthette az Intézet az anyagszerkezeti kutatásait magnáneszes rezonanciamérő berendezés beszerzésével. A mérési technika elsajátítására, a szükséges elméleti ismeretek megszerzésére nagy gondot fordított az Intézet. A magnáneszes rezonancia spektrométer elsősorban a szerves kémiai kutatás számára jelentős, de külső intézmények és gyógyszergyárak is gyakran keresik fel a csoportot szerkezetvizsgáló problémáikkal.

Ugyancsak az anyag- és molekulaserkezeti vizsgálatokon belül szisztematikus kvantumkémiai számítások folynak igen széles körű nemzetközi kooperációban a DNS molekula elektronszerkezetével kapcsolatban. Ezen számítások eredményeként a tumorképződés új hipotézisét állították fel.

Szerves kémiai kutatások szintén kezdettől fogva folynak az Intézetben. 1956 után — részben a magkémiai kutatások megindítása folytán is — nagyobb súlyt kapott az Intézetben a jelzett vegyületekkel kapcsolatos kutató munka. Ez adta az alapját ebben az időben a szerves kémiai kutatásoknak. Számos szintézismódszert dolgoztak ki jelzett — elsősorban radioaktív szénrel jelzett — szerves vegyületek előállítására. A gyártási előírások közül több mint ötvenet átadtak a Reanal Finomvegyyszer Gyárnak, és az Országos Atomenergia Bizottság rendelkezése más intézetek, tanszékek részére is készítettek jelzett szerves vegyületet. Úttörő munkásságot végzett az Intézet a jelzett szerves vegyületek analitikai módszereinek kidolgozása terén is. Mivel számos jelzett vegyület állt rendelkezésre, lehetőség volt különböző szerves kémiai reakciók mechanizmusának vizsgálatára nyomjelzős technikával. Ezen a területen jelentős tudományos eredmények is születtek.

Az azokelátok és egyéb szénvegyületek szerkezetének és reakcióik mechanizmusának vizsgálatával új ciklodehidrogénezési reakciót fedeztek fel, mely számos eddig ismeretlen heterociklikus vázrendszer felépítését teszi lehetővé. A szerves kémiai kutatások szoros kapcsolatot tartanak fenn a gyógyszergyárakkal, új vegyületeiket átadják farmakológiai és növényvédőszerkénti kipróbálásra.

Részben a fizikai kémiai, részben a szerves kémiai kutatásokhoz tartoznak a *polimerizációkinetikai és gyökkinetikai* vizsgálatok. Az ilyen jellegű kutatások — melyek makromolekuláris kémiai jelentőséggel bírnak —, kiemelő eredménye a polimerizációs reakciók elemi folyamataival kapcsolatos megállapítások, az ún. forró gyök hipotézis, amely általában a láncreakciókra vonatkozó új elképzelések alapja. E kutatások eredményei monografikus formában is kiadásra kerültek a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának gondozásában.

Az utóbbi néhány évben — bár egyelőre szerény erővel — az Intézet megindította a polimerek degradációjának, valamint a szilárd fázisú poli-

merizáció kinetikájának a vizsgálatát. Már eddig is figyelemreméltó eredmények születtek szélesebb körű makromolekuláris kutatás kialakítása tekintetében.

Jelentős eredmény volt az elektron spin rezonancia (ESR) vizsgálati módszerek meghonosítása a gyökkinetikai és szerves kémiai szerkezetvizsgálat területén. Erre elsősorban a 4 évvel ezelőtt beszerzett berendezés nyújtott lehetőséget, mellyel több más kutatóintézetnek, ill. vállalatnak is segítséget nyújt az Intézet. Ezzel a módszerrel tisztázták a hőmérséklet és az oldószerek anyagi minőségének, a töltésviteli komplexek képződésének hatását a gyökök elektronszerkezetére. A klasszikus trifenil-metil gyök példáján, a természetes gyakorisággal előforduló ^{13}C atomokból leszármaztatható „izotóp” spektrum (spektrum-akkumulátor!) megfejtése lehetővé tette a kvantumkémiai szempontból kulcsfontosságú gyök pi-elektron eloszlásának meghatározását „abszolút” módon. Ugyanezen metodikán alapul az az eljárás, amellyel sikerült közvetlenül kimutatni a forró gyök effektust folyadékfázisban.

A *magkémiai* kutatások súlya 1956 és 1962 között átmenetileg megnőtt az Intézetben, azóta kisebb erővel folyik és az alapvető kutatási irányokhoz kapcsolódik. Így pl. a sugárhatáskémiai vizsgálatok szervesen illeszkednek a gyökkinetikai kutatásokhoz. Eredményeik közül kiemelkedő, hogy elsőnek sikerült vízben oldódó stabilis szabadgyököt szintetizálni, mellyel a sugárzás hatására vizes oldatokban priméren keletkező gyökök mennyiségét lehetett kvantitatíve meghatározni.

Az eredményes tudományos munkásságot mutatja a külföldi és belöldi tudományos folyóiratokban megjelent közlemények és kongresszusokon tartott előadások szép száma. Legnagyobb részüknek jelentős tudományos visszhangja van. 1960 óta 12 szakkönyv jelent meg, részben idegen nyelven is, melyeket az Intézet munkatársai írtak, ill. amelyek írásában társszerzőként résztvettek.

Bár az Intézet feladata elsősorban alapkutatások végzése, ezek gyakorlati hasznosíthatóságát mutatja, hogy az Intézet megalakulása óta 10 elfogadott szabadalom született.

Az Intézet szervezete, belső helyzete

Az Intézet szervezeti felépítése a megalakulás óta a létszám és a konkrét kutatási tematikák függvényében változott. A jelenlegi szervezeti felépítés 1964-ben alakult ki, figyelembe véve, hogy az 1963. évi, az Intézet távlati fejlesztésével foglalkozó osztályhatározat erős szerves kémiai és makromolekuláris kutatás kifejlesztését irányozta elő. A tudományos részlegek szorosabban vett szakmai és gazdasági egységei a tudományos csoportok, melyeket az osztályvezetők, ill. az igazgató által megbízott csoportvezetők irányítanak. A csoportok tudományterületi rokonságuk alapján 4 osztályt alkotnak. Ezek: Anyag- és Molekulaszerkezeti Osztály, Katalízis Osztály, Polimerizáció és Gyökkinetikai Osztály, Szerves Izotópos és Reakciómechanizmus Osztály.

A tudományos osztályok elsődleges feladata a megfelelő szakmai fórumok kialakítása, ahol az illető osztály kutatói, ill. meghívott szakemberek előtt, a témavezetők ismertetik tudományos eredményeiket. Ezenkívül az osztálykeretek biztosítják a hozzájuk tartozó csoportok közötti szakmai és gazdasági együttműködések létrejöttét is.

Az egyes csoportok között a szakmai igényeknek megfelelően szoros kooperációk alakultak ki. Ezek részben szakmai tanácskérés jellegűek. Az egyes témavezetők, sőt a beosztott kutatók is rendszeresen konzultálnak azokkal a kutatókkal, akik témájuk vonatkozásában, mind az értékelés, mind a további fejlesztés, vagy egyszerűen tapasztalat szempontjából hasznos segítséget tudnak nyújtani. Az együttműködés legjobban konkretizálható a nagy műszerekkel végzett szolgáltatások területén. Ezek a műszerek ugyanis általában egyediek, a mérés és mérési eredmények megfelelő szintű értékelése tapasztalatot és speciális szakértelmet igényel.

A múltban, hasonlóan más tudományos intézethez, nem sikerült olyan tudományos tanácsot kialakítani, amely képes lett volna a szakmai irányítást hathatósan támogatni. Ezért az Osztályvezetőség 1967 decemberében egy Igazgatósági és Tudományos Tanács szervezését határozta el, melynek elnöke az igazgató, tagjai az igazgató helyettes, gazdasági vezető, a 4 osztályvezető, a társadalmi szervek titkárai és az Osztályvezetőség által delegált 5 külső tag, akiknek kiválasztása a további szakmai fejlesztés szempontjainak megfelelően történt. A Tanács feladata állásfoglalás az Intézet egészét érintő minden fontos kérdésben, hogy ezzel támogassa az igazgatót döntései meghozatalában. Ez a Tanács 1968 januárjában megkezdte működését, elfogadott munkatervvel havonta rendszeresen tartja üléseit.

A jelenlegi osztálykeretekhez, ill. az ezek által képviselt tudományterületekhez igazodva, a szakmai élet élénkítésére, a művelt tematika területeken a megfelelő súlypontok kialakítására, az említett osztályvezetőségi határozat 4 Szakmai Tudományos Tanács szervezését is elrendelte. Ezeknek elnökei az osztályvezetők, tagjai az illetékes csoportvezetők, és külső tagjai az érdekelt akadémiai bizottságok, ill. munkabizottságok képviselői. Ezek a Tanácsok is megalakultak és elkezdték rendszeres működésüket.

A Szakmai Tudományos Tanácsok feladata lesz a távlati fejlesztési keretek konkrét tartalmára vonatkozó javaslatok kidolgozása. Az esetleg szükségesnek mutatkozó szervezeti változtatásokra irányuló javaslatok kezdeményezése is a Tanácsoktól indulhat ki.

A tudományos minősítettek száma az évek folyamán arányosan változott az összes kutatói létszámmal. Jelenleg 31 kutató van tudományos fokozattal. A minősítettek zöme az Intézetben, vagy az Intézetnek már korábbi munkatársaként a Szovjetunióban mint aspiráns szerezte meg fokozatát. Az Intézet tudatos káderfejlesztési politikájának eredményeképpen a kandidátusok létszáma 1967-ben 8-al emelkedett. A fiatal kutatók egy része — elsősorban a 3—4 éve végzetek — az egyetemi doktorátusi fokozat megszerzését is célul tűzték ki.

A tudományos vezetők és beosztottak korszerinti megoszlását vizsgálva, megállapítható, hogy a vezetők kb. 70%-a 40 év alatt van; ugyanez vonatkozik a beosztott kutatókra is. A korszéktrum csúcsa vezetőknél a 35—40 év közötti korosztályra esik, a beosztott kutatóknál ez a csúcs 30—35 év közötti korosztály túlsúlyát jelzi. Ez mutatja, hogy a beosztott kutatók korszéktruma nagyon szűk, és gyakorlatilag egybeesik a vezetők zömének spektrumával. Ezek az arányok is mutatják az egészséges káderutánpótlást, ill. megújítás csekély lehetőségét, ami mind fokozódó gondot jelent a további fejlesztésben.

Az intézeti belső élet tartalmi megítélése tekintetében elsősorban az elért tudományos eredményekből kell kiindulni, melyek általában jó munkát

reprezentálnak, egyes esetekben kiemelkedőek, világviszhangot is keltettek. Fontos tényező az egyéni és kollektív munka viszonyának kérdése, mivel a korszerű kutatás egyre követelőbben helyezi előtérbe a kollektív, illetve komplex munkamódszereket. Bár az Intézetben a kollektív összefogás sok jó példájára lehet hivatkozni, vannak esetek, amikor szubjektív egyéni szempontok és törekvések akadályozzák a kollektív szellem kialakulását.

Az Intézet belső életének pozitív vonása, hogy a minősítettek száma örövendetesen emelkedik. Ugyanakkor nehézséget okoz az a múltból táplálkozó — ma már túlhaladottnak tűnő — szemlélet, mely szerint a minősítés jogot nyújt külön csoport igénylésére. A káderkeretek ezt sem ma, sem a jövőben nem fogják lehetővé tenni, ezért hozzá kell szokni ahhoz, hogy minősítettek beosztottként is dolgozzanak.

Az Intézet külső kapcsolatai

Belföldi kapcsolatok. Az Intézet tagjai 15 akadémiai bizottság, ill. munkabizottság munkájában vesznek részt, továbbá a Magyar Kémikusok Egyesülete szakkbizottságaiban is, ahol több tanfolyamot is szerveztek. Résztvesznek az Intézet tagjai közül többen a TMB bizottságok munkáiban is, kandidátusi és doktori védéseken mint opponensek, ill. mint bíráló bizottsági tagok.

Az alapkutatás és az ipari kutatás összefüggéseiből adódik, hogy az Intézet kapcsolatba került többek között a vegyipar gazdájával, a Nehézipari Minisztériummal. A NIM Fejlesztési Osztálya már évekkel ezelőtt érdeklődött az Intézet egyes témái iránt abból a szempontból, hogyan lehetne azokat bizonyos ipari igények kielégítésének irányába fejleszteni. Az Intézet ezt a kezdeményezést szívesen vette; a kialakuló együttműködés eddig legkonkrétabb eredménye a polimer-destrukció vizsgálatának megindítása volt, amit a NIM munkacsoport rendelkezésre bocsátásával is támogat.

Az Intézetnek nem túl szoros a kapcsolata a felsőoktatással. Az igazgató 1965-ig főállásban a Budapesti Műszaki Egyetem professzora volt. Az igazgatóhelyettes címzetes egyetemi tanár. A Budapesti Műszaki Egyetem egyik professzora eddig félállásban látta el az egyik osztály vezetését, most mint szaktanácsadó aktívan közreműködik az osztály munkájában. 5 intézeti munkatárs tart rendszeresen speciálkollégiumokat különböző egyetemeken. Évente azonban csak 2—3 hallgató készíti diplomamunkáját az Intézetben, pedig a kutatók tudományos felkészültsége potenciálisan sokkal több segítséget tudna nyújtani az egyetemeknek.

A külső kapcsolatok száma így is tekintélyes, 50-nél több egyetemi, akadémiai és ipari kutató intézettel van az Intézetnek együttműködési szerződése. A kölcsönös konzultációtól kezdve, mérések és számítások elvégzésén keresztül a közös kutatási témákig a kapcsolatok legkülönbözőbb formáit valósítják meg.

Térítéses megbízási munkákat az Intézet elsősorban ipari üzemeknek végez, több esetben állandó jellegű keretszerződés alapján. Az így vállalt munkák csaknem kivétel nélkül kutatás, és nem szolgáltatás jellegűek, és az Intézet saját kutatási témáihoz kapcsolódnak.

Külföldi kapcsolatok. Az Intézetnek, ill. munkatársainak jelenleg 18 szocialista és nem szocialista országbeli kutatóintézettel van rendszeres tudományos kapcsolata, részben — különösen a Szovjetunió egyes intézeteivel

— együttműködési szerződés alapján. A kölcsönös tájékozódáson túlmenő együttműködés, ami effektív közös munkára és közös közleményekre vezetett, 13 témában folyik.

Másik vonatkozása a külföldi kapcsolatoknak a tanulmányutak. Külföldi, 3 hónapnál rövidebb tanulmányutra az intézet munkatársai közül kb. 35—40 fő utazik évenként; ennél hosszabb tanulmányútra kb. 6—8 kutató kap ösztöndíjat egy évben. A 3 hónapnál rövidebb utak a kongresszusi részvételeket is tartalmazzák, amelyekre a rendelkezésre álló keretek sajátos módon szűkek, noha ezeken nyílna alkalom, különösen a fiatal kutatóknak, személyes kapcsolatok és beszélgetések útján adódó tapasztalatok szerzésére. A hosszabb tanulmányutak általában kétféle szempontból voltak eredményesek: egyrészt a kiküldöttek jelentős tudományos munkát végeztek, amelynek eredményét közös publikációk jelezték, másrészt témájukat legtöbbször itthon is folytatták, és új kutatási irányt honosítottak meg.

Az Intézet néhány tagja nemzetközi tudományos bizottságok munkájában is résztvesz.

A soron következő feladatok

Mint láttuk, az Intézettől független külső fejlemények folytán kisebb-nagyobb zökkenőkkel ugyan, de sikerült az alap célkitűzések szellemében haladni, amit a tudományos eredményekről közöltek magnyugtatóan alátámasztanak. A jövőben azonban jelentékeny fejlesztés fog megvalósulni, ami a terv szerint kb. 5 év alatt a kutatási kapacitásnak kubatúrában is, létszámban is kb. a megkétszereződését fogja eredményezni.

Ebből következik, hogy nem elég a korábban helyesnek bizonyult tematikai koncepciók szokásos fejlesztése, hanem ennél többet kell tenni: a jelenlegi helyzet gondos, sokirányú felméréséből kiindulva konkrét programot kell kidolgozni arra nézve, hogy az eddigiekből mit és milyen súlyozással kell továbbfejlesztani, milyen új kutatási területeknek kell az Intézetben helytadni és a programot milyen káderpolitikával lehet leghatékonyabban megvalósítani.

A katalízis kutatás területén a folyamatban levő vizsgálatokat az Intézet a jövőben a szerves kémiai kutatási igényeknek megfelelően elsősorban petrokémiai (szénhidrogénkémiai) irányban kívánja fejleszteni.

Az anyag- és molekulaszervezeti kutatás fejlesztése a jövőben elsősorban megfelelő műszerek beszerzését és az ezeket használó létszám gyarapítását igényli, hogy az ediginél fokozottabb mértékben elégítse ki, az Intézet egyéb kutatási területeiről, valamint külső szervektől mind sűrűbben és tömegesebben jelentkező igényeket.

A szoros értelemben vett szerves kémiai kutatás fejlesztése lesz a legnagyobb mértékű, amit azáltal érünk el, hogy az Osztály több tanszéki kutatócsoportot kíván az Intézethez csatolni. Ennek folytán a tematika körvonalai úgy rajzolódnak ki, hogy a fő kutatási irányok a szerves kémiai reakciók mechanizmusának vizsgálata, a természetes szerves vegyületek kutatása (szénhidrátok, alkaloidok, peptidek) lesznek. Ezek nagy része az Elnökség által kiemelt „szerves kémiai kutatások” témakörbe tartozik.

A polimerizáció- és gyökkinetikai vizsgálatokat a jövőben kifejezettebben kell a makromolekuláris kémia irányába fejleszteni. A polimerizációkinetika, a polimer degradáció, szilárd fázisú polimerizáció vizsgálatán túlmenően, a távlati fejlesztés szempontjából elmélyült tudományos elemző

és tervező munkával kell kiválasztani e tudományterület további művelésére érdemes ágait. Fenn kell tartani és fejleszteni kell általános reakciókinetikai irányban a gyökkinetikai kutatásokat is.

A vázolt tematikai fejlesztés — annak részletes kimunkálása után — felveti a jelenlegi intézeti szervezet revideálásának, esetleges módosításának kérdését. Az Intézet igazgatósága arra törekszik — és az Osztály ezt a törekvést teljes mértékben támogatja —, hogy a szükségesnek vélt és a megfelelő időben életbe léptetendő szervezeti módosításokra irányuló javaslatát a legteljesebb intézeti közvéleményre támaszkodva, alapos megvitatás után alakítsa ki.

Az antropológiai ősemerberkutatás Magyarországon

THOMA ANDOR

A komplex ősemerberkutatás három, különböző szakképzettséget igénylő területre oszlik: 1. az emberfélék biológiai evolúciójának kutatása a fosszilis fog- és csontmaradványok alapján az antropológus feladata; 2. az őskőkor kulturális hagyatékának vizsgálata a régész kutatási területe; 3. a környezet-tani-kronológiai kutatás a geológus-paleontológus feladata. — E sorok írója az első szakterületet műveli, a három közül csak ebben illetékes, és eleget téve a Magyar Tudomány szerkesztősége megtisztelő felkérésének, az alábbiakban az e tudományág területén az utolsó másfél évtizedben elért hazai eredményekről számol be.

Az antropológia a Közép- és Kelet-Európában használatos tudomány-felosztás szerint csak a természettudományos emberkutatást jelenti, az angolszász értelmezés szerint egyes társadalomtudományok (pl. néprajz, szociológia) is beletartoznak. Az ebből fakadó, divatos, de felesleges terminológiai vita elkerülése végett használok a címben azt a megnevezést, amelyet tudományszakunk új nemzetközi szervezete ("Association Internationale des Anthro-po-biologistes") is választott. Az antropológia egyrészt a recens emberi variációt kutatja, másrészt a földtörténeti jelenkornál régebbi, fosszilis Hominidák törzsfajlódásával foglalkozik. Ez utóbbi vizsgálódási terület felel meg a komplex ősemerberkutatás 1. pontjának; erre külön műszava csak a francia nyelvnek van: „Paléontologie humaine”. Feladata hármas: egyrészt az ásatások során előkerülő leletanyag részletes morfológiai-metrikus leírása és adatainak elemzése, másrészt a leletek beillesztése az emberi evolúcióról kialakult mindenkor tudományos összképbe az időrend és a filogenetikai szabályok ismeretében, végül magának a törzsfajlódási sémának és az evolúció-elméletnek továbbfejlesztése az új leletanyag alapján. A kutatásnak ez a természetes logikai sorrendje. A kutatás eredményeinek — és ezeken belül a magyar közreműködésnek — közérthető ismertetésénél azonban a fordított utat kell járnunk: előbb az általános elméleti kereteket kell felvázolni, hogy azután ezen belül egyedi leleteink helyét és jelentőségét meg tudjuk határozni.

Az emberi evolúció mai képe

Bizonyos elemi tételeket ma már nem kell bizonyítanunk, s e helyen is elegendő azoknak egyszerű leszögezése. Mindenekelőtt nem vitatott az emberi evolúció ténye: a mai *Homo sapiens*-t az időben visszafelé a generációk megszakítatlan sora köti össze egy emberi attributumokkal nem rendelkező, primitív, harmadkori főemlőssel. Kétségtelen továbbá, hogy az evolúció alapmechanizmusa — a véletlen génmutációk szelektálódása — az emberféléknél

éppúgy érvényben marad, mint az egész élővilágban. Világosan kell látnunk azonban, hogy ez a primér mechanizmus csak az evolúció „taktikája”. Hogy ezek a mutatív-szelektív folyamatok milyen utakon és módokon vezetnek (vagy speciális esetekben miért *nem* vezetnek) szomato-pszichikusan egyre differenciáltabb és integráltabb lények csoportjaihoz, az az evolúció „stratégiájának” fölerendelt kérdés-csoportját alkotja. Ebben a vonatkozásban egy harmadik alaptételt kell leszögeznünk: az emberi evolúció során a pszichoszociális tényezők egyre fokozódó mértékben visszahatnak a biológiai folyamatokra, mintegy „kanalizálják” a szelekció sodrását.¹ Csak ebben a relációban érthető meg pl. az emberi agyfejlődés, a progresszív cerebrializáció. Magának a kanalizáló rendszernek a létrejötte, a „hominizáció”, a mai kutatás egyik központi objektuma. Az ide tartozó fogalomkészlet elemzése természetesen már filozófiai kifejtést igényelne. De ha lapidáris leegyszerűsítéssel pusztán csak jelezzük, hogy az emberi tudat-beszéd-társadalom hármására keressük a kauzális magyarázatot, már abból is világosan következik a leglényegesebb módszertani követelmény: a kérdés már nem kizárólagosan antropológiai, annak vizsgálata a társadalomtudományok egész sorával való együttműködést tesz szükségessé.

A kutatás mai főfeladatát egy hasonlattal érzékeltetve azt mondhatnók, hogy ha Charles Darwin lángesze ma is közöttünk dolgozna, szintetikus műve nem „The Descent of Man”, hanem „The Ascent of Man” címet viselné.

Részletesebben kell foglalkoznunk azokkal a szerényebb általánosításokkal, amelyek az emberi felemelkedés konkrét törzsfjlődési útjaira — azaz a *Hominidae* család tér-idő struktúrájára — vonatkoznak. Fosszilis leleteink helyét három, egymástól fogalmilag és methodikailag különböző, vonatkoztatási rendszerben kell meghatároznunk. Ezek a következők:

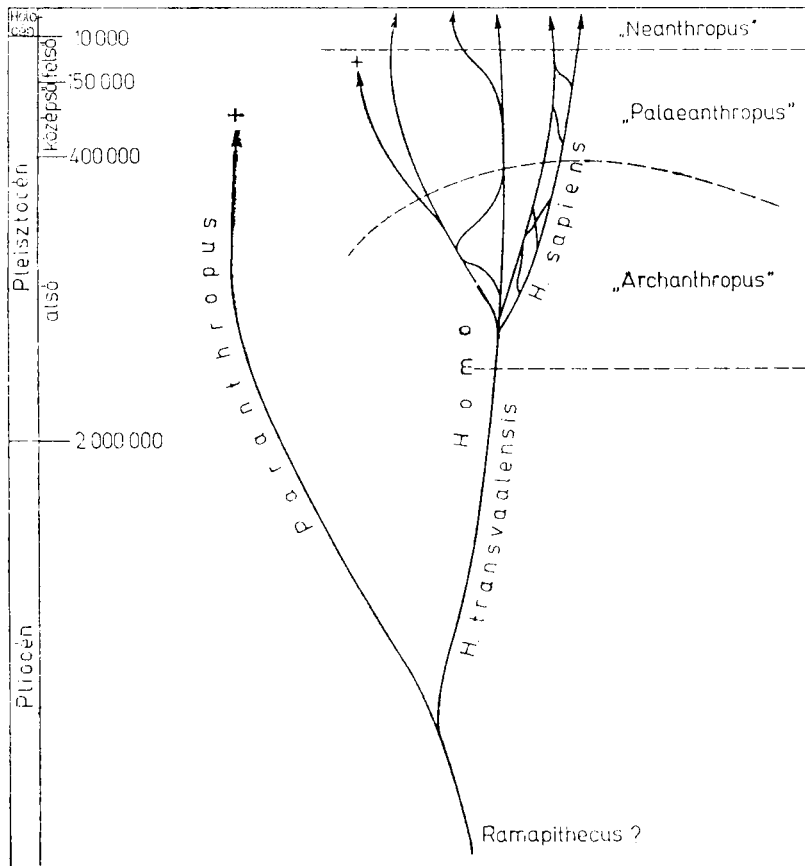
a) a *phylon* a függőleges leszármazási vonal, amely komplex morfológiai jelleg-mintázatok segítségével határozható meg, a törzsfjlődési szabályok figyelembe vételével;

b) a *fázis* egy nagyobb, horizontális evolúciós szint vagy lépcső, amely az értékelhető jellegek nem súlyozott, átlagos fejlettségi foka segítségével állapítható meg, függetlenül attól, hogy ezek a jelek milyen kombinációba lépnek egymással;

c) a *taxon* a rendszertani egység, amelynek elhatárolásánál érvényre jut az egyes jellegek hierarchikusan különböző meghatározó értéke. (A *Hominidáknál* kétségkívül a koponyaűrtartalom a legfontosabb kritérium, utána a fogazat morfológiája következik. A fogazat nagy diagnosztikus jelentősége több tényező eredménye. Egyrészt a fog-struktúra nagymértékben öröklékeny, másrészt a táplálkozás és életmód vonatkozásában nagy szelekciós nyomásnak van alávetve. Ezenkívül a fogzománc ellenállóbb mint a csont, ezért aránytalanul sok a fosszilis fog-leletünk. Mindez az emlősökre általánosan érvényes. Az összehasonlító odontográfia a múlt század óta igen részletesen kidolgozott tudományág, így a leletek morfológiai elemzése szilárd elméleti alapokon nyugszik.)

¹ Az evolúciós adaptáció visszacsatolt körfolyamatok formájában játszódik le (Waddington, C. H.: *Evolutionary Adaptation*. — *Evolution after Darwin*, Vol. I., Chicago, 1960, 381—402. l.). Egy adott irányú, sikeres adaptáció növeli annak valószínűségét, hogy a következő adaptáció is azonos irányú legyen, és egyre jobban beszűkíti a más irányú adaptáció lehetőségét. Ilyen kétirányú ok-okozati kapcsolat állt fenn a kulturális evolúció és az emberi agyfejlődés között.

A Hominidák tér-idő struktúrájának leírásánál még a fenti dinamikus fogalmakat is óvatosan kell alkalmaznunk. A felfedezések üteme az utóbbi években annyira meggyorsult, hogy mindig készen kell állnunk elképzeléseink korrekciójára. Jellemző, hogy a kutatás élvonalában dolgozó szakemberek nem szívesen vállalkoznak kézikönyv megírására, mivel biztosak lehetnek abban, hogy a kézirat lezárása és a könyv megjelenése közötti időben megállapításaiknak egy tekintélyes része elavul. Az emberi evolúció általános struktúrképét illetően jelenleg csak a menetközbeni gyors szintéziseknek („Jeweilsbild”) van létjogosultsága. Az 1. ábra, amely lényeges vonásaiban Robinson² elképzelését követi, a ma aktuális és legvalószínűbb ilyen képet szemantizálja.



1. ábra. A Hominidák beszármazási kapcsolataira, rendszertani tagolására és időrendjére vonatkozó 1968-as elképzelés sémája

A Hominidák a pleisztocén elején már annyira differenciált formában lépnek fel, hogy ebből szükségszerűen arra kell következtetnünk, hogy a hozzájuk vezető phylon mélyen a harmadkorban különült el a többi főemlő-

² ROBINSON, J. T.: Variation and the Taxonomy of the Early Hominids. — Evolutionary Biology, Vol. I., New York, 1967, 69—100. l.

sökétől. A harmadkori Hominida státusára — Simons³ brilliáns kutatásai alapján — jelenleg a legesélyesebb jelölt a *Ramapithecus*, amelynek fosszilis maradványai Indiából és Keletafrikából ismeretesek. A kétségtelen Hominidák az afrikai alsó-pleisztocén elején bukkannak fel, és pedig rögtön két divergáló formában (szétválásuknak eszerint még a pliocénban kellett bekövetkeznie). Legfontosabb lelőhelyeik Délafrikában, Tanzániában (az Olduvai-i szakadék) és a Csád-tó környékén helyezkednek el. E két forma morfológiai jellegei olymértékben megkülönböztethetők, hogy az rendszertanilag két nem (genus) elkülönítését indokolja. A *Paranthropus*, e nagytestű „hominid gorilla” fogazata szélsőségesen a növényevő életmódhoz alkalmazkodott (hatalmas állkapcsok és őrlőfogak, redukált frontfogazat); erdőlakó volt, aki sohasem jutott el a teljesen felegyenesedett testtartásig, és — Napier⁴ szellemes kutatásai szerint — járás közben nem tudta testsúlyát egyik lábáról a másikra áthelyezni, tehát csak rövid távon rohant vagy bicegett, de tulajdonképpen gyaloglásra nem volt képes. Evolúciója saját irányában specializálódó, de nem progresszív volt: lapos koponyájának űrtartalma 500 cm³ körül stagnált, és viselkedési evolúciója nem lépett túl az „ad hoc” eszközhasználat fokán. A középső pleisztocénban kipusztult, a nála progresszívebb Hominidák bizonyítható közreműködésével. (Az Olduvai-i leletek tanúsága szerint a *Homo* vadászott a *Paranthropus*-ra.)

A sikeres ember-kísérlet a másik phylon-on játszódtott le. Az e vonalon elhelyezkedő taxon-okat Robinson teljes joggal a *Homo* genus-ba vonja össze. Ősfaja a pigmeus-termetű, felegyenesedett és a park-tájon jól gyalogló, húsevő, afrikai *Homo transvaalensis* (idetartoznak a nemrég még *Australopithecus* és *Homo habilis* néven megkülönböztetett, most már csak alfajilag szétválasztott formák), amelynek kezdeti koponyakapacitása ugyancsak 500 cm³ körüli, de progresszíven cerebralizálódik, kőeszközeivel dokumentált kulturális evolúciójával párhuzamosan. Ez az afrikai „palaeospecies”⁵ az időben felfelé kontinuusan átmegy a már kialakult generikus terven belül variáló, de rohamosan tovább-agyasodó, kozmopolita *H. sapiens* fajba. Ez utóbbi fajon belül megállapodásszerűen három evolúciós fázist különítünk el: *Archanthropus* („előember”, pl. a *Pithecanthropus*, *Sinanthropus* stb. koponyakapacitása átlagosan 1000 cm³), *Palaeanthropus* („őseember”, pl. a Neandertáliak) és *Neanthropus* (jégkori és recens, mai típusú ember); a két utóbbi fázisban a koponyakapacitás széles variál mintegy 1450 cm³-es átlag körül. A séma szerint e taxon három fázisán több parallel phylon halad keresztül, amelynek némelyike között volt génáramlás, mások izoláltan futottak, s közülük csak egyről tudjuk biztosan, hogy kihalt, az európai, ún. „klasszikus” Neandertáli-vonatról.

Az emberi evolúciónak ez a modern képe alapvetően eltér hagyományosan autisztikus emberszemléletünktől, amely a *Homo sapiens* rangját e taxon felállítójának sajátította ki, és nála morfológiailag primitívebb őseihez az „ember vagy majom?” naív-evolucionista kérdéssel feltevéssel közelítve, a „hiányzó láncszem” megtalálását várta. Azok a fossziliák, amelyeket külön-

³ SIMONS, E.: On the mandible of *Ramapithecus*. — Proc. Nat. Acad. Sci., 51, 528—535. 1. (1964).

⁴ NAPIER, J.: The evolution of bipedal walking in the Hominds. — Arch. Biol. (Liège) 75 suppl., 673—708. 1. (1964).

⁵ Palaeospecies = ősfaj amely nem kihalás, hanem evolúciós átalakulás révén szűnt meg.

külön genus-névvel tiszteltünk meg — s így megnyugtató módon el is választottunk magunktól — most egyszerre tulajdon fajunk vertikális politípiájának hordozóivá váltak, amely dimenzióiban aránytalanul meghaladja a mai, horizontális politípiát. A fajváltás tempója a hozzánk vezető phylon-on egyáltalán nem különleges az emlősökön belül: a szerény vadmacskáéval analóg, amelynek alsó-pleisztocén ősfajából (*Felis lunensis*) közvetlenül származott a ma is élő *Felis silvestris* faj.⁶ A szűkebb értelemben vett, és egyben szűkebbül definiált ember-fogalmunkat tehát ki kell terjesztenünk. További fogalom-bővítést jelent az „ember” és „emberféle” (*Homo* és *Hominida* közötti megkülönböztetés. A két egyidőben élt emberféle, *Homo* és *Paranthropus* elvileg (és úgylátszik gyakorlatilag is) úgy viszonyul(t) egymáshoz, mint a Canidákon belül a kutya és a róka. De a *Paranthropus* éppúgy nem volt majom, ahogy a róka sem cibetmacska. Simons idézett kutatásai szerint az alsó pleisztocén differenciált emberféléihez a harmadkori szubhumán Hominidák hosszú phylon-a vezetett, s ha e szerző új és gazdag Fayum-i leletanyagából levont, merész első következtetéseit a részletes feldolgozás beigazolja, a hozzánk vezető leszármazási vonal már az oligocénban, mintegy 30 millió évvel ezelőtt, külön futott az emberszabású majmokétól. Mindkét phylon ekkori képviselői (*Propliopithecus* és *Aegyptopithecus*) sokkal kisebbek, primitívebbek és fejletlenebb agyúak voltak mint pl. a mai csimpánz. Lehetséges, hogy ősvonalaik csak a félmajmok még alacsonyabb organizációs szintjén találkoznak.⁷ Valóban idegenszerű dolog a macskanagyságú ősi emberfélét, vagy a *Paranthropus* groteszk lényét elképzelnünk. Tekintsük azonban úgy, hogy emberfélének lenni csak egy irányzathoz tartozást jelent, míg embernek lenni ezen belül rangot is. Az evolúciónak két rutinszerű munkamódszere van: a leszármazási vonalak különbözővé válása, a „kladogenezis”, és a szervezeti tökéletesedés, az „anagenezis”. A Hominidák eredete tiszta kladogenezis, míg a *Homo* keletkezése elsősorban anagenezis.

Az emberi evolúció új képének kimunkálásán természetesen sok ember dolgozott, akiket itt most nem idézhettem mind és érdemük szerint. E kép felső szakaszának tisztázásában a magyar kutatásnak is része volt.

A régebbi osztályozások a Robinson-rendszertől eltérően csak a mai típusú embert sorolták a *H. sapiens* fajhoz, a fosszilis Cromagnonokig visszamenően. Külön species-nek fogták fel a *H. neanderthalensis*-t. E rendszertani kérdés szigorúbb vizsgálatához a Kármel-hegy barlangjainak az utolsó eljegesedés elejéről származó, gazdag leletanyaga nyújtott alkalmat. McCown és Keith, akik az itt kiásott csontvázakat 1939-ben igen részletesen leírták,⁸ pusztán csak annyit állapítottak meg, hogy ezek az egyének keverten viselik a Neandertáliak és Cromagnonok bélyegeit. Ennek a jelenségnek kétféle magyarázata lehetséges: a kármeli populáció vagy a Neandertáliból — Cromagnonba való evolúciós átmenet állapotában van, vagy e két forma párhuzamos phylon-okon alakult ki, és a kármeliak Neandertáli × Proto — Cromagnon kereszteződés eredményei. E sorok írója a következő eljárással vizsgálta a

⁶ KURTÉN, B.: On the Evolution of the European Wild Cat, *Felis silvestris* Schreber. — Acta Zool. Fennica, 111, 1—29. l. (1965).

⁷ SIMONS, E. L.: New fossil apes from Egypt and the initial differentiation of Hominoidea. — Nature, 205, 135—139. l. (1965).

⁸ MCCOWN, T. D. — A. KEITH: The Stone Age of Mount Carmel. Vol. II. — Oxford, 1939.

fenti alternatívát⁹: statisztikai módszerekkel elemezte a jelleg-variációk és korrelációk mintázatát ismert eredetű, emberi mesztic-populációkban. E modell-kísérlethez alkalmas anyagot szolgáltatott egyrészt az indonéziai Kiszár-sziget lakosságának Rodenwaldt által részletesen publikált adattömege.¹⁰ Ezen a szigeten két évszázados belházasodásban éltek a Holland Keletindiai Társaság egykori alkalmazottainak és maláj feleségeiknek keresztezett leszármazottai. A másik alkalmas támpont a keceli avar temető koponyaanyaga volt, ugyanis e népességében kimutathatóan kereszteződtek a belsőázsiai eredetű mongolid avarok az európid jellegű Kárpát-medencei lakossággal. -- Hasonló elemzést végzett fosszilis emlős-anyagon is (hiéna- és orrszarvú-félék), az evolúciós átmenetek jellegzetességeinek megállapítása végett. A hibridáció és transzformáció mintázata egymástól jól megkülönböztethetőnek mutatkozott, általános szabályok levonására alkalmas módon. A kapott kritériumok segítségével elemezve a kármeli lelet-sorozat teljes anatómiai struktúráját, az egyértelműen a keresztezett populációk általános ismérveit mutatta. Populáció-genetikai ellenőrző számítások azt bizonyították, hogy a becsülhető paraméterek (effektív populáció-nagyság, generációk tartama, reprodukció mértéke, az emberi gének mutációs rátái és szelekciós koefficiense) alapján a rendelkezésre álló időkeret (maximálisan 10 000 év) teljesen elégtelen egy adott mérvű evolúciós átalakulásra. Az egyik kármeli csontvázon egyedülálló jelenség volt megfigyelhető: a koponya és a hosszú csontok hatalmas, robusztus férfi jellegzetességeit mutatták, míg a medence anatómiailag női alkatú volt. Hasonló, sporadikus és mozaikszerű intersexuálisitás eddig csak az állatgenetikában volt ismeretes, jól eldifferenciált alfajok kereszteződésénél. Mindennek alapján bizonyítható volt a kármeli populáció keresztezett eredete. A sok nemzedéken át tartó, termékeny kereszteződés „természeti kísérlete” a *H. neanderthalensis* faj rendszertani törlését, illetve *H. sapiens neanderthalensis* néven a prioritást élvező taxonba alfajként való bekebelezését tette szükségessé.

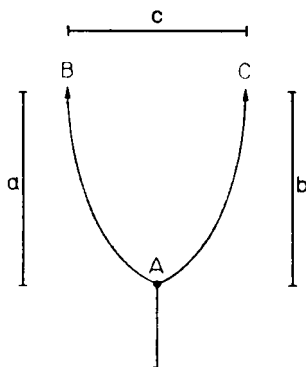
Az Archanthropus evolúciós fázisát számos kutató rendszertanilag külön palaeospecies-nek (*H. erectus*) fogta fel. E faji elhatárolás jogosultsága azonban teljes mértékben függvénye a *Homo* nem genealógiai struktúrájáról alkotott elképzeléseknek. Az utóbbi problémáról évtizedekig két iskola vitatkozott egymással: az egyik egyetlen, de többlépcsős, orthogenetikus sort vett fel, a másik számos kihalt oldalágat és egyetlen sikeres vonalat, amely a mai emberiséghez vezetett. Mindkét sémában jogos a *H. erectus* faji elkülönítése. (Még az 50-es években is létezett egy olyan álláspont, amely pl. a *Pithecanthropus*-t külön genus-nak tartotta, de ma már annyira ó-konzervatívnak számít, hogy nem érdemes vitába szállni vele). A 60-as évek elején többen,¹¹ egymástól függetlenül arra a következtetésre jutottunk, hogy mindkét hagyományos séma megoldhatatlan ellentmondásokhoz vezet, s így egy harmadikban kell

⁹ THOMA, A.: Métissage ou transformation? Essai sur les Hommes fossiles de Palestine. — *L'Antropologie*, 61, 470—502. 1. (1957), 62, 30—52. 1. (1958). — Idem: La définition des Néandertaliens et la position des Hommes fossiles de Palestine. — *L'Anthropologie*, 69, 519—534. 1. (1965).

¹⁰ RODENWALDT, E.: Die Mestizen auf Kisar. — Batavia, 1927.

¹¹ COON, C. S.: The Origin of Races. — New York, 1962. — THOMA, A.: Le déploiement évolutif de l'*Homo sapiens*. — *Anthropologia Hungarica*, 5, 1—111. 1. (1962). — Idem: Die Entstehung der Mongoliden. — *Homo*, 15, 1—22. 1. (1964). — HEMMER, H.: Über allometrische Beziehungen zwischen Hirnschädeldkapazität und Hirnschädeldwölbung im Genus *Homo*. — *Homo*, 15, 218—224. 1. (1964).

megegyeznünk, amely magában foglalja a régebbi polarizált elméletek egyes tétéleit. Ez az új elképzelés megfelel az 1. ábra felső szakaszának: a mai emberiséghez több, már az *Archanthropus* fokán szétvált, párhuzamos phylon fut fel. Az ebből folyó taxonomiai következtetéseket a szerző a 2. ábrán szemléltetett módon vonta le. Az ábra *A*-pontjához képzeljük oda a kiinduló *Archanthropus*-formát, *B*-hez a mai europid emberfajtát, *C*-hez a recens ausztrálidokat, akiknek phylon-a (jávai *Pithecanthropus*ok — Ngandong — Wadjak — Talgai leletsor) szinte napjainkig izoláltan futott. A mutációk mennyiségével mért genetikai távolságokat „*a*”, „*b*” és „*c*” egyenesek jelölik. Egyszerűség kedvéért fogadjuk el azt a genetikailag ésszerű feltételezést, hogy a két phylon-on fellépett összes mutációk száma nem tér el lényegesen egymástól, tehát $a \approx b$. Termékeny kereszteződések tömegével igazolt, hogy a „*c*” távolság nem jelent faji rangú különbséget. Ha az *AB* és *AC* phylon-on minden mutáció különbözik, akkor $c = a + b$, tehát $c > a, b$, így sem „*a*” sem „*b*” nem jelent species-differenciát. Hogy „*a*” vagy „*b*” külön-külön



2. ábra

egyenlő legyen „*c*”-vel, ahhoz annak a genetikailag egészen szokatlan eseménysorozatnak kell bekövetkeznie, hogy a két phylon-on fellépő összes mutációk fele azonos legyen. De mivel még „*c*” sem jelent faji mérvű (hanem csak alfaji) differenciát, így „*a*” és „*b*” külön-külön sem. Hogy „*a*” és „*b*” genetikai távolságok valóban faji rangú differenciát jelentsenek, ahhoz az szükséges, hogy a két phylon-on fellépő mutációknak több mint 50%-a azonos legyen. Ez az eset minden eddigi tapasztalat szerint már extrém módon valószínűtlen. Ezenkívül mind normális, mind kóros emberi jelegeknél teljesen általános a heterogénia: egyazon fenotípus különböző gének mutációjának következménye lehet (pl. az ausztrálidok és negridek fekete bőrszínét különböző gének határozzák meg). Végül pedig mindezen valószínűtlenségeknek nemcsak két, hanem több phylon-on kellett volna bekövetkezniük. — A fenti gondolatsor logikus következménye a *H. erectus* faj törlése, illetve a *H. sapiens* fajba való bekebelezése, ahogy az a Robinson-rendszerben is kifejezésre jut.

Az emberi evolúció új képének kiépítése jelenleg is intenzíven folyik. Ezt a törekvést szolgálta az MTA Biológiai Osztályának rendezésében, 1967 októberében tartott, budapesti nemzetközi szimpozion a Hominidák evolúciós trendjeiről; ennek anyaga rövidesen nyomtatásban is megjelenik.

Magyarország leletanyaga

Ősrégészeink ásatásainak eredményeképpen a *Homo sapiens* mindhárom evolúciós fázisából rendelkezünk hazai fossziliákkal. Ezeken túl már nagy időméltségbe kell lemennünk, hogy az első olyan leletre bukkanjunk, amely az emberi evolúció szempontjából érdekes és fontos: ez a mintegy 8 millió éves *Rudapithecus hungaricus* állkapcsa, a rudabányai pliocénből. A lelet 1967 folyamán került elő; jelenleg Kretzoi Miklós paleontológus vizsgálja, és a lelőhelyen ez év folyamán ásatást végez.

Még a múlt század végén került elő Nagy-Sáp község (Esztergom m.) határából egy neanthropikus jellegű, állítólag késő-pleisztocén koponya, és néhány egyéb csontmaradvány. A leletanyag azóta elveszett, datálása teljesen bizonytalan (valószínűleg recens betemetkezés a pleisztocén löszbe). Ugyancsak rosszul datált a Balla-barlangi (Bükk hg.) neanthropikus csontváz, de mivel kb. másfél éves gyermekhez tartozik, az emberi evolúció kutatása szempontjából jelentéktelen. Jól datált felső-pleisztocén lelőhelyekről (Csákvár, Pilisszántó) rendelkezünk még apróbb, nem-informatív emberi csontmaradványokkal. E régebbi keletű leletanyag megemlítése után, az alábbiakban — feladatomnak megfelelően — sorra veszem az újabb ásatások anyagán, illetve a régebbi fontos leleteken végzett újabb kutatások eredményeit.

Neanthropus

Az Istállóskői-barlang második aurignaci rétegéből (Würm I/II interstadiális, kb. 33 000 év) Vértess László 1950-ben egy emberi fogcsírt ásott ki. A leletet Malán Mihály írta le.¹² Megállapítható volt, hogy egy kb. 9 éves gyermek jobb alsó második őrlőfogának kifejtetlen koronája, amely mind méreteiben, mind anatómiai részleteiben megegyezik a mai ember homológ fogával.

1931 folyamán Leszih Andor a miskolci múzeum akkori igazgatója ásatást vezetett a Görömböly-tapolcai sziklafülkében, Megay Géza közreműködésével. A II. sz. rétegből (barnássárga, pleisztocén barlangi agyag) egy emberi nyakszirtcsont töredéke került elő, néhány atipikus kovaeszköz, átfűrt rénszarvasfog, valamint a barlangi medve és hiéna csontjainak kíséretében. A lelet csak lazán datálható: utolsó eljegesedés (Würm), felső paleolitikum. A jóval később leírt emberi csontmaradvány¹³ húsz év körüli nőhöz tartozhatott. Vastagsága felülmúlja a mai átlagot, értékei a fosszilis *Neanthropus*éhoz csatlakoznak. Morfológiailag ezeken belül a Cromagnonok nyakszirtcsontjaihoz áll közel. A Neandertáliaktól biztosan elválasztja az igen enyhe nyílirányú görbület, és a külső felszín gyengén fejlett izomérdességei. Az agyfelületi felszín mintázata teljesen modern jellegű.

Palaeanthropus

A Bükk-hegység déli lejtőjén fekvő Subalyuk-barlang ó-würmi (mintegy 60 000 éves) rétegéből 1932-ben két emberi egyén fosszilis maradványai

¹² MALÁN M.: Zahnkeim aus der zweiten Aurignacien-Schicht der Höhle von Istállóskő. — Acta Archaeol. Acad. Sci. Hung., 5, 145—148. l. (1955).

¹³ THOMA A.: A *Homo sapiens* fosszilis nyakszirtcsontjának töredéke a tapolcai sziklafülkéből. — A Herman Ottó Múzeum Évkönyve, I. Miskolc, 1957, 60—69. l.

kerültek a napvilágra, a Neandertáliak jellegzetes moustiéri kőiparának ki-séretében. Az ásatás és komplex kutatás eredményeiről 1940-ben részletes monográfia számolt be.¹⁴ Az egyik egyén felnőtt nő volt; alsó állkapcsa, szegycsont-markolata, csigolya-töredékei, keresztcsontja, bal térdkalácsa, néhány kéz- és lábközépcsontja valamint újjpercei maradtak fenn. A másik egyén 3—4 éves gyermek, ennek töredékes koponyáját találták meg. A csont-maradványokat Bartucz Lajos írta le, és kétséget kizáróan besorolta a klasz-szikus Neandertáli emberhez. Az odontográfiai vizsgálat Szabó József feladata volt, ő azonban csak a felnőtt fogáival foglalkozott.

A gyermek fogazata jóval később került vizsgálatra.¹⁵ Csak a felső fog-sor maradt meg, tejfogakkal és az első maradandó őrlőfogak, illetve két ma-radandó metszőfog csíráival. Méreteik alapján e fogak viszonylag kicsinyek (lehet, hogy az egyén kislány volt). Kivétel ez alól az első tej-őrlő, amely robusztus, megnyúlt alakú, és a homológ recens fogtól eltérően négy csücsköt visel. A tej-metszők igen primitívek, és — a maradandó metszőfogak csírái-hoz hasonlóan — lapátalakúak. A jobb tejszemfog hegyes és magas, baloldali párja rendellenes iker-képződmény. A második tej-őrlők viszonylag moder-nebb jellegűek, de viselnek pl. egy járulékos csücsköcskét, amely kizárólag a Neandertáliakra jellemző. Az első maradandó őrlőfogak koronájának rágófel-színe ugyancsak a klasszikus Neandertáliakra jellemző differenciációt mutatja. A pulpa-üregek kb. kétszer olyan nagyok mint a megfelelő recens fogakon. Mindezek a jellegek teljes mértékben megerősítik az egyénnek a klasszikus Neandertáliakhoz való besorolását. Érdekesen megnyilvánulnak a gyermek fogazatán a fog-evolúció bizonyos általános szabályai: például minél hátrább haladunk a fogsorban, annál modernebb alkatúak a sorra következő fogak. A Neandertáliak maradandó fogazatával összevetve a subalyuki gyermek tejfogai kifejezettebben primitívebbnek mutatkoznak; ez megfelel az emlősökre általánosan érvényes Leche-szabálynak.

Archanthropus

1963 óta a vértesszőlősi kőfejtőben Vértés László az idősebb őskőkori „hasítóeszköz-kultúra” Európában egyedülálló telepét tárja fel. A legalsó kultúrrétegből — amelyet Kretzoi Miklós a Mindel interstadiálisára datált, tehát mintegy 450 000 éves — 1965 folyamán két emberi egyén maradványait hozták felszínre az ásatások.

„Vértesszőlős I”¹⁶ néhány fogmaradvánnyal képviselt, mintegy hét éves gyermek. Diagnosztikailag legértékesebb része egy bal alsó tejszemfog koronája. E fog jól fejlett bazális zománc-övet (cingulum), elkülönülő hátsó talonid-lebenyt és a mai homológ foghoz képest hegyes csücsöt visel. E főbb morfológiai tulajdonságai (és más finomabb anatómiai elemei) élesen elkülö-nítik az összes ismert Hominidától, a Sinanthropus kivételével. Méret-kon-

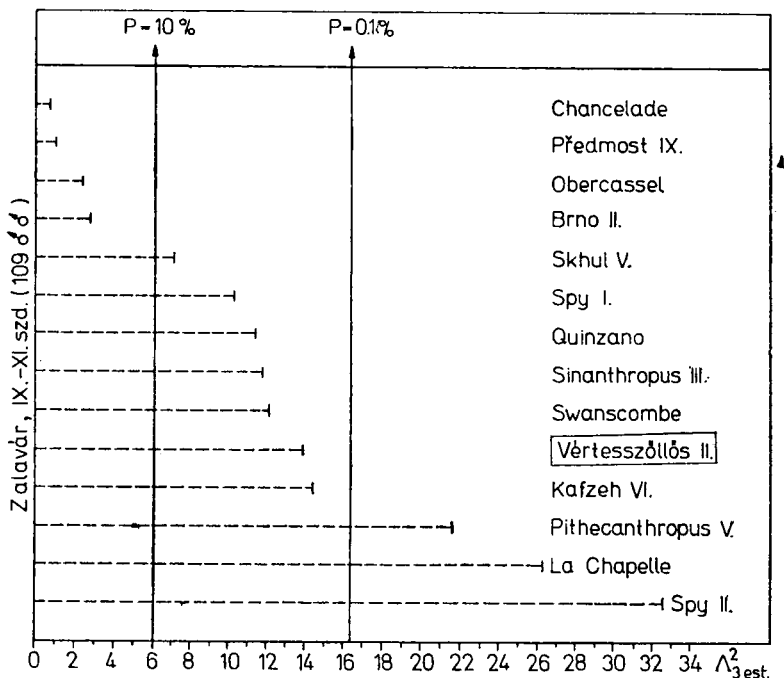
¹⁴ BARTUCZ L. — DANCZA J. — HOLLENDONNER F. — KADIĆ O. — MOTT L. — PATAKI V. — PÁLOSI E. — SZABÓ J. — VENDL A.: Die Mussolini-Höhle (Subalyuk) bei Cserépfalu. — Geol. Hungarica ser. Paleont., Fasc. 14 (1940).

¹⁵ THOMA A.: The dentition of the Subalyuk Neandertal child. — Z. Morph. Anthrop., 54, 127—150. 1. (1963).

¹⁶ THOMA A.: Az előember fogmaradványai a vértesszőlősi őstelepről. — MTA Biol. Oszt. Közl. 9, 263—282. 1. (1966). — Idem: Human teeth from the Lower Palaeolithic of Hungary. — Z. Morph. Anthrop., 58, 152—180. 1. (1967).

figurációja, a többváltozós statisztikai elemzés tanúsága szerint, jelentősen eltér a recens alsó tejszemfogakétól. Az alsó második tej-órlófog koronája mind a *Neanthropus*-énál mind a *Palaeanthropus*-énál archaikusabb: a rágó-felszín árokrendszere primitív, ún. *Dryopithecus*-mintába rendeződik, és hatalmas, fésűkagyló-alakú hátulsó gödröt (fovea posterior) visel. E két fődarabon kívül még három kisebb zománc-szilánk tartozik ehhez az egyénhez.

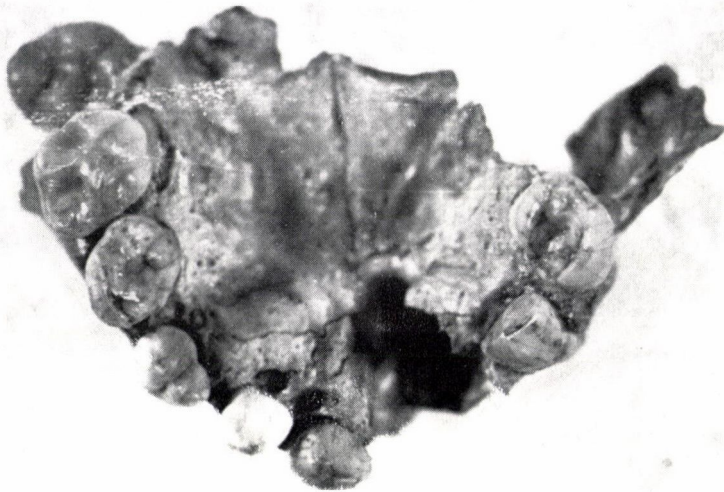
„Vértesszőllós II”¹⁷ fiatal felnőtt férfi nyakszirtesontjának pikkelyi részével egyenlő. A csont az *Archanthropus*-ra jellemző módon igen széles és



3. ábra. Fosszilis emberi nyakszirtesontok három-változós távolsága egy recens referencia-sorozattól (a zalavári középkori temető koponya-anyaga), DeFrise-Gussenhoven módszerével

vastag, profilja ékalakú, és fejlett haránt-tarajt (torus occipitalis transversus visel. Agy-öntvénye primitív, differenciálatlan. A nyakszirtpikkely felső része azonban igen magas és jól görbült, teljesen modern módon (a „mozaikevolúció” szabálya). Koponyaűrtartalma nagy volt, számításaim szerint felülmúlta az 1400 cm³-t, s ezzel összes kortársát. Mind finomabb anatómiai részleteiben, mind méret-konfigurációjában érdekes megfeleléseket mutat a nála jó 200 000 évvel későbbi Swanscombe-i (Délanglia) koponya nyakszirtesontjával. Ez utóbbi lelet egy korai-progresszív *Palaeanthropus*-típust képvisel.

¹⁷ THOMA A.: Az előember nyakszirtesontja a vértesszőllósi őstelepről. — MTA Biol. Oszt. Közl. 10, 1–20. l. (1967). — Idem: L'occipital de l'Homme mindélien de Vértesszőllós. — L'Anthropologie, 70, 495–534. l. (1966).



4. ábra. A subalyuki gyermek fogazata. Kb. kétszeres nagyítás



5. ábra. Vértesszőllős I. A bal alsó tejszemfog a vágóél felől fényképezve. Hatszoros nagyítás. „Sinanthropoid” jellegei: a nyelv felőli felszín zománc-kerete, az e felszín közepén végigfutó vertikális tarajocska és a bazális zománc-öv disto-lingualis (balra-le) kiugrása



6. ábra. Vértesszőllős II. Jobb oldalnézet
(Természetes nagyság)

A 3. ábra a vértesszőllősi nyakszirtcsont metrikus összehasonlítását mutatja be, egy többváltozós statisztikai eljárás¹⁸ segítségével. Az összehasonlítás alapjául egy recens koponyasorozat (a zalavári középkori temetőből) nyakszirti méretei szolgálnak; az ábra szaggatott vonalai fosszilis emberi nyakszirtcsontoknak e „referencia-sorozattól” való „általánosított távolságát” jelentik. Az ábrán láthatólag három távolsági frakció különül el. A felső négy lelet a recens emberhez való „hasonlóság” kategóriáját jelenti, ezek a fosszilis *Neanthropus* leletei. Az alsó három individuum (egy *Pithecanthropus* és két klasszikus Neandertáli) a biztos „különbözőség” frakcióját képviseli. A közbülső frakció — amely a 10 százalékos és egy ezrelékes valószínűségi hullám között helyezkedik el — elsősorban korai-progresszív formákat foglal magában, bár *Spy I* és a *Sinanthropus III*. tanúsága szerint a *Palaeanthropus*ok és *Archanthropus*ok variációja is átnyúlik ebbe a zónába. Ebbe az átmeneti csoportba tartozik Vértesszőllős II is.

A vértesszőllősi leletek phylon, fázis és taxon szerinti besorolása röviden a következőkben foglalható össze. Kétségtelen, hogy ez az emberi forma nem távoli közös gyökérrel ered az ismert *Archanthropus*okkal. Az időben felfelé valószínűleg a Swanscombe-i jellegű, korai-progresszív ősemberi formákkal áll leszármazási kapcsolatban. Jellegeinek átlagos fejlettségi foka alapján az *Archanthropus* fázisába helyezhető, a nagy koponyaűrtartalom (amely e szempontból csak egy jelleg a sok közül) ellenére. Bár nem minden kortársával hasonlítható össze, — állkapcsát pl. nem ismerjük, és ezért nem állapíthatjuk meg viszonyát a Mauer-i emberrel — meglevő részei egy új alfaj (*palaeohungaricus*) felállítását indokolják, amelynek a Robinson-rendszerben a *Homo sapiens* fajon belül van a helye.

A tudományszak helyzete és jövője

Antropobiológiai ősemberkutatással az egész világon csak kevés ember foglalkozik. Fejlődése függvénye a leletek előkerülésének, amit nem nagyon lehet megorganizálni. Művelése ritkán jelent megélhetési forrást, és kutatóinak jórésze (e sorok írója is) csak tudományos mellékfoglalkozásként űzi. Érdekessége azonban mágnesként vonzza az emberi kíváncsiságot, és jelentős szerepe a modern tudományos világképben magától értetődő.¹⁹ Vannak magas kultúrájú országok — pl. a skandináv államok — ahol ezt a tudományszakot nem művelik. Nekik azonban saját leletanyaguk sincs. Magyarországon más a helyzet: *Archanthropus*-, *Palaeanthropus*- és *Neanthropus*-leleteink kétségkívül nem remetektől származnak! Biztosak lehetünk benne, hogy az elkövetkező évtizedekben továbbiak fognak napvilágra kerülni. Egy-egy fontos új lelet feldolgozása nemcsak a kutató egyéni presztizsét, hanem elkerülhetetlenül országának tudományosságát is nemzetközi mérlegre

¹⁸ DEFRISE-GUSSENHOVEN, E.: *Mesure de divergence A^2 entre un sujet déterminé et une population multivariée normale. Sa distribution d'échantillonnage.* — Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. de Belgique, 31, 1–16. l. (1955).

¹⁹ Kénytelen vagyok itt megjegyezni, hogy az emberi evolúció terjedelmes népszerűsítő irodalma az egész világon — kevés kivétellel — mélyen hivatása alatt áll. Aki 1968-ban megbízható általános tájékozódást keres, annak a következő könyvet ajánlhatom: William Howells: „Mankind in the Making”, Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1967.

teszi. Görögországban 1960-ban került elő a csodálatos petralonai koponya, — de nem volt megfelelő szakemberük aki azt a tudományos világ közkincsévé tegye. Aki ma dolgozik rajta, az a szakma egyik legkiválóbbja. Nem görög. Hogy nálunk hasonló eset ne következzen be, ahhoz minden nemzedékből legalább egy biológusnak ki kell képeznie magát, hogy a bármikor élénk szegeződő és kötelező feladatnak a mindenkori legmagasabb tudományos igénnyel eleget tudjon tenni. E tudomány szak pénz-igénye csekély, gondolat-igénye nagy, ezért a versenyfeltételek kis és nagy nemzetek fiai számára egyenlők. Bizonyítja ezt pl. a csehszlovák kutatás magas nemzetközi rangja,²⁰ vagy hogy a francia nyelv ismerete e téren egyenlő fontosságú az angoléval.

Az összehasonlító és elméleti kutatást újabb leletek nélkül is folytathatjuk. További eredményekkel biztat — *Lengyel Imre* közlés alatt álló kutatásai szerint²¹ — a fosszilis csontfehérjék kémiai elemzése, vagy a populáció-genetika matematikai modelljeinek az emberi evolúció tény-anyagával való egyeztetése.

²⁰ Elsősorban E. VLČEK és J. JELINEK érdeméből.

²¹ LENGYEL I.: Comparative Electroferetic Examination of Recent and Fossil Human Bone Proteins. — Előadás az „Evolutionary Trends in Fossil and Recent Hominids” c. nemzetközi szimpozionon (Budapest, 1967). LENGYEL I.: Electroferetic Examination of Fossilized Bone Proteins. — Nature (London), sajtó alatt.

Telepítési operációkutatás

JÁNDY GÉZA

Több mint három éve már, hogy a Magyar Tudományban „Operációkutatás” címmel egy cikkem, jelent meg. Ennek a fiatal szaktudománynak előretörése, önállósulása — a II. világháború katonai alkalmazásaitól eltekintve — nagyrészt az utóbbi 10–15 évben ment végbe, azonban igazi fel lendülése az elektronikus számítástechnika és információ-feldolgozás fokozott elterjedésével és a vezetés színvonalának a technikai fejlődést követő szükség szerű növelésével a következő 10–15 évben várható. Számos külföldi egyetemnek van már operációkutatási tanszéke, intézete vagy központja és általában tíz körül van azoknak a módszertani tantárgyaknak a száma, amelyeket a hallgatók e tudományterületről felvehetnek. Az anyagi-műszaki bázissal rendelkező emberi kollektívák ből álló és különböző céllal tevékenykedő szervezetek *vezetési* (tehát tervezési, szervezési és operatív irányítási) *döntései matematikai előkészítésének és megalapozásának elméletével és gyakorlatával foglalkozó operációkutatás* műszaki-gazdasági alkalmazásainak főbb területei:

- a népgazdasági tervezés és irányítás,
- az ágazati és iparági tervezés és irányítás,
- a területi (regionális) tervezés,
- a különféle termelő szolgáltató stb. egységek (vállalatok) vezetése,
- az üzemi, ill. munkahelyi termelésirányítás,
- a szállítástervezés és a közlekedési áramlatok irányítása.

Így az operációkutatás módszertani tárgykörei mellett kialakulnak e tudományterület alkalmazási fejezetei, ágai is. Ilyen aspektusból beszélhetünk például a szállítási operációkutatásról, a termelésirányításról, vagy éppen a *telepítési operációkutatásról*.

A *telepítési operációkutatás* célkitűzése, hogy a lokációs és a diszlokációs operációkat (elhelyezési és áthelyezési műveleteket) irányító *vezetés számára* a tervezés, a szervezés és az operatív irányítás területén a bonyolult telepítési döntések meghozatala érdekében olyan matematikailag megalapozott, nagy hatékonyságú javaslatokat adjon, amelyek az irányítás alá tartozó társadalmi-gazdasági egység eredményes működésének biztosítása révén egy nagyobb közösség, illetőleg az egész társadalom növekvő és változó szükségleteinek lehető legteljesebb kielégítését elősegítik. Legsúlyosabb problémája a döntés szempontjainak (az optimum-kritériumoknak, ill. preferenciarend-

¹ JÁNDY G.: Operációkutatás. Magyar Tudomány, 1963. 3. sz.

szereknek) és a döntési változatok körének (az ún. lehetséges megoldások halmazának) matematikai megfogalmazása, vagyis a *telepítés-optimalizációs modell* megszerkesztése, majd a *megoldó algoritmus* kifejlesztése.

A telepítési operációkutatás jelentőségét felismerve, a KGST Építésügyi Állandó Bizottsága² az ilyen irányú kutatásoknak fokozott előmozdítását és koordinálását javasolta. Ugyanakkor kutatási szinten egyre inkább jelentkeznek már a konkrét igények is, mind a regionális vizsgálatokkal és tervezéssel, mind az építőipar bázisainak területi elhelyezésével, vagy például az országos raktározási koncepció kialakításával kapcsolatban. Az optimális telepítések, ill. az optimális területi fejlesztés azonban csak akkor valósulhat meg, ha egyaránt ismerjük mind a telepítési operációkutatás gyakorlati lehetőségeit, mind magát a telepítési problémát, ill. annak domináns tényezőit és az egyes kombinációk konzekvenciáit is.

A telepítési döntést befolyásoló tényezők

A tudományosan mindinkább megalapozott regionális tervezés, és az építési tevékenység területi irányításának keretében a *telepítési döntések* meghozatalánál, ill. az objektumok *helyének, kapacitásának, üzembhelyezésük időpontjának* meghatározásánál, az *operációkutatási módszerek*, valamint az elektronikus adatfeldolgozó- és számítógépek ma már nem nélkülözhetők. Amennyire dőre dolog lenne azt elképzelni, hogy a telepítési döntéseket teljesen ez utóbbiakra lehet bízni, éppúgy könnyelműség lemondani azokról az információkról, amelyeket ezek révén nyerhetünk. Természetes, hogy azok az alapelvek, amelyek társadalmi-gazdasági rendszerünkkel szoros összhangban például az egyes iparágak, ill. ipari létesítmények telepítésének irányt szabnak, sem matematikával, sem elektronikával nem pótolhatók, bár az élet minden területén az egzakt módszerek behatolása egyes — addig hasznosan alkalmazott — alapelvek érvényességi körét szűkítheti, esetleg egyiket-másikat feleslegessé is teheti, miután meggyőződünk arról, hogy a legfőbb célokat — itt a politikai és gazdasági célokat — egyes konkrét esetekben az egzakt módszerekkel jobban tudjuk megközelíteni, mint az alapelvekkel.

A *meglevő iparágak termelésének távlati tervezését* nyilvánvalóan befolyásolja, hogy a termelő folyamat bizonyos szűk keresztmetszeteiben mód van-e kapacitásbővítésre és milyen mértékben; szó lehet-e újabb üzemek vagy gyárak létesítéséről és a gazdaságtalannak mutatózó kapacitások likvidálásáról; a termelési költség összetevői milyen mértékben függenek a fejlesztési és a termelési tervtől és milyen regionális eltéréseket mutatnak; miként hat más iparágak, vagy gazdasági körzetek fejlesztése a vizsgált iparág erőforráshelyzetére. Természetesen egy *új iparág*, vagy az újratermelési folyamat körforgásán belül egy jelentősebb *új gazdasági-műszaki funkció*, vagy teljesen *új technológia* megjelenése még erőteljesebben veti fel a telepítésével kapcsolatos problémákat. A termékfeleségenként differenciált társadalmi szükségletek nemcsak időben, hanem területileg is *tagoltan* jelentkeznek és területileg rendszerint ugyancsak tagolt a produktumait szakaszosan, vagy folyamatosan

² Az Építésügyi Állandó Bizottság 1965. elején hozta létre Számítástechnikai Munkacsoportját, amelynek keretében a telepítés-optimalizációs módszereinek kidolgozása jelentős mértékben az Építőipari Számítástechnikai és Ügyvitelgépesítési Vállalat feladata. A szerző akadémiai doktori értekezését 1965-ben szintén ebben a témakörben készítette el.

előállító termelési folyamat is. Mindez nagyon szorosan összefügg természetesen a *demográfiai* körülményekkel is.

Az *újratermelési folyamat területi tagoltságából* következik, hogy a globális termelési költség mindig tartalmaz szállítási költségeket és ezek a telephely változtatásával általában együtt változnak, vagyis ezek *regionálisan* mindig *érzékenyek*.

Gondoljunk arra, hogy egy feldolgozóhely pl. cukorgyár, konzervgyár stb. hatalmas tömegű nyersanyagát nagy területen szétszórta termelőktől kapja és termékeit az ország területének teljes hálózata igényli. A műtrágyagyárak nyersanyagaikat összesen néhány helyről kapják, termékeiket viszont az ország egész mezőgazdasági területén széjjel kell szórni. Azonban a műtrágya sem közvetlenül kerül a gyárakból a felhasználóhoz, vagyis a talajba, hanem előbb körzeti raktárakba szállítják, ahol szükség szerint keverik és hosszabb-rövidebb ideig még tárolják is. Az újratermelési folyamat területi tagoltsága, az ipari specializáció és koordináció számos hasonló problémát vet fel. Általában egy *elosztóhely*, pl. áruelosztó (piac, áruház stb.) energiaelosztó, járműelosztó (telephely) stb. *fogyasztói* szintén nagy területen, több pont körül sűrűsödve jelentkeznek. A *természeti erőforrások* általában egyenlőtlenül oszlanak el az ország területén. A feldolgozóhely vagy az elosztóhely üzemelése a szállítással igen szoros összefüggésben van és a szállítási összmunkaráfordítás, ill. összköltség szempontjából is meg kell vizsgálni ezek optimális telepítését. Ha pl. egy elosztóhely telepítésére több lehetőség kínálkozik, amelyek az egyéb népgazdasági szempontokból invariánsak, akkor az optimális telephely megválasztása már csak a szállítás függvénye.

A termelési költség többi összetevője a társadalmi-gazdasági struktúrától és egyéb adottságoktól függően szintén mutathat regionális eltéréseket. Gyakrabban tapasztalhatunk regionális eltéréseket a beruházási költségekben, vagy az anyag- és energiaköltségekben is. *A telephely megválasztásánál nyilvánvalóan azokra a költségekre kell elsősorban tekintettel lenni, amelyeknek regionális eltérései a globális termelési-szállítási költséget, a teljes társadalmi ráfordítást, illetve a hozamot számottevően befolyásolják.* A szállítási költségeknél figyelembe kell venni, hogy azok az anyagok, félkész-termékek beszállításának és a termékek kiszállításának költségeiből tevődnek össze, és hogy a telepítési döntés realizálásáig a közlekedési hálózatban előreláthatóan bekövetkező változások következtében e költségek maguk is megváltoznak. A telepítés-optimálás modelljeiben a közlekedés fejlesztését célzó alternatívák hatását is mérlegelni tudjuk.

Tételezzük fel, hogy a *telepítési döntés szükséglete* már felmerült, vagyis megállapítást nyert, hogy pl. bizonyos iparág a népgazdaság növekvő igényeit perspektivikusan a meglévő kapacitásaival nem tudja kielégíteni, ezért egy meghatározott tervidőszakig azokat bővíteni kell. Tisztázott az is, hogy az iparág egyes üzeleinek (telephelyeinek) termelőkapacitása jelenleg mennyire van kihasználva, hogy pótlólagos beruházással az egyes üzemek (telephelyek) milyen mértékben bővíthetők és hogy a kapacitás-kihasználás és a bővítés miként hat vissza a termelési költségekre. Tudjuk, hogy mi az a legkisebb és legnagyobb kapacitás, amellyel új üzem (telephely) már, illetve még gazdaságosan létesíthető (aktivizálható). Természetesen ismerjük az iparág termékeinek igényét a fogyasztók részéről a szükséges területi bontásban és ugyanígy ismerjük az iparág termékeinek nyersanyag bázisát, valamint a termékféleségek és a nyersanyagféleségek helyettesíthetőségét is.

Végül tudjuk azt, hogy az üzemben végbemenő technológiai folyamat milyen sajátos követelményeket támaszt az elhelyezéssel szemben, milyen mértékben használja fel a korlátozottan meglevő erőforrásokat és hogy az elhelyezés különbözősége miként hat a termelési költségekre. Talán szükségtelen is megjegyezni, hogy mindazt, amit ismertnek tételeztünk fel, számszerűen ki tudjuk fejezni. A *telephelyet egészen tágon értelmezzük*, vagyis az nem csak meglevő, rekonstruálható, likvidálható és újonnan létesíthető termelőhelyet, üzemet, hanem közbenső tárolóhelyet (pl. körzeti raktárt), elosztóhelyet (pl. áruházat, elektromos centrálét), vagy másfajta telepet (pl. garázst, repülőteret), sőt nagyobb területen elhelyezendő termelőeszközt, vagy depóniát is jelenthet. Másképpen vetődnek fel a városépítéssel, ill. településfejlesztéssel kapcsolatos telepítési problémák. A regionális beosztási problémáknál a modell telephelyei pl. a különböző szintű regionális egységek lehetséges központjait reprezentálják.

Ilyen ismeretek birtokában egzakt, közelítő vagy heurisztikus módszerek segítségével igen sok olyan kérdésre tudunk választ adni, amelyek a *telepítéspolitikai* döntések meghozatalában kiemelkedő szerepet játszanak.

Látjuk tehát, hogy a telepítést több igen fontos társadalmi, politikai, gazdasági, földrajzi, műszaki, közlekedési, településfejlesztési stb. tényező mellett a *telephely megválasztásától függő* ráfordítások lényegesen befolyásolják.

Ha a kérdésfelvetés egyszerűbb, az optimum meghatározásához kevesebb adat szükséges és esetleg a számításokat még az ember is el képes végezni. Bonyolultabb kérdésfelvetésnél természetesen differenciálabb és nagyobb mennyiségű adatra lesz szükség és a számítások — legalábbis gazdaságosan — már csak elektronikus számítógéppel végezhetők el.

Mivel a telepítés-optimalás modelljében a diszpozíciós mennyiségek (akcióparaméterek) a viszonylati és telephelyi operációk volumeneit fejezik ki, a célfüggvényben tükröződő *változó és állandó költségeket keletkezési helyüknek megfelelően viszonylati és telephelyi költségekre* bontjuk szét. Ha az egyes telephelyek többfajta funkció ellátására, ill. különböző terméktípusok kibocsátására képesek, akkor a telephelyi összköltségen belül megkülönböztethetjük az egyes *technológiai vonalak* (funkciók) *költségeit* és a technológiai vonalaktól független telephelyi költségeket. Ebben az esetben a *viszonylati diszpozíciók* megadják, hogy honnan hová, miből mennyit kell szállítani, vagy általánosabban, hogy a különböző relációkhoz milyen mennyiséget kell *hozzárendelni*. A *telephelyi diszpozíciók* pedig a technológiai vonalak szerinti bontásban (szakosítva) és összesítve adják meg a *kibocsátási mennyiségeket* (termelési, szolgáltatási stb. volumeneket). A költségek fenti bontása céljából a telepítés-optimalás célfüggvényében a különböző költségtényezőket olyan mértékben szabad csak összevonni, hogy *keletkezésük helye* továbbra is egyértelmű maradjon. Ugyancsak a jobb áttekinthetőség céljából a telephelyi diszpozíciókat felfoghatjuk közvetlenül változókként is, és ekkor a kiegyenlítő változókra nincs szükség. A viszonylatok, technológiai vonalak és telephelyek *viszonylag állandó*, vagyis a diszpozíciós mennyiségektől független *költségeit*, amelyek csak abban az esetben merülnek fel, ha az illető viszonylat, technológiai vonal vagy telephely aktív, (mivel zérónál nagyobb diszpozíciós mennyiséget rendeltünk hozzá), természetesen mindig elkülönítve kell kezelni. A telephelyi állandó költségekből — jelentősebb regionális eltéréseik és nagyságrendjük miatt — bennünket elsősorban a beruházási, ill.

rekonstrukciós, vagy likvidációs költségek fognak érdekelni, bár a telephelyi funkciók ellátásával kapcsolatosan felmerülő, regionálisan kevésbé érzékeny állandó költségeket sem hagyhatjuk figyelmen kívül, különösen, ha az aktív telephelyek száma nincs előre megkötve. A költségek dinamizálása esetében azonban ügyelnünk kell a költségek *keletkezési idejére* is és akkor a telephelyi állandó költségeken belül az egyszeri és a folyamatos ráfordításokat (ill. hozamokat) szintén elkülönítetten kell kezelni.

A telepítési operációkutatásnak természetesen figyelembe kell vennie az igénylési struktúra szezonális hullámozását és hosszútávon (10–20 évre) előre látható perspektivikus változásait. Az operatív telepítési döntést – a telepítés objektumától függően – általában egy olyan rövidebb (1–5 éves) periódus átlagos igénylési struktúrájának figyelembevételével célszerű elkészíteni, amelyen belül újabb objektumok elhelyezésére, ill. a kapacitások megváltoztatására előreláthatólag nem lesz szükség, vagy nem lesz lehetőség. Ha azonban a telepítési döntés több fázisban realizálódik, akkor az igénylési struktúra változásai nagymértékben befolyásolhatják az egyes objektumok megvalósításának (a meglevők felújításának vagy megszüntetésének) *időbeli ütemezését*. Ilyenkor telepítési-döntési modellünkben az igénylési struktúra változásait is be kell építenünk.

Látható, hogy a *gazdasági és demográfiai előrelátásnak* a telepítési operációkutatás eredményességében igen fontos szerepe van. Külön tanulmányozandó lenne, hogy a telepítési döntéseket milyen *biztonsággal* célszerű meghozni. Egyszerűbb esetekben, amikor a kibocsátások és igénylések közötti hullámozó eltéréseket pufferek, tárolók segítségével mindig kiegyenlítjük, akkor a biztonsági tényező 1,0 lehet. Bizonyos azonban, hogy az igénylési, de valamelyest a kibocsátási struktúra is az időtényezővel nem *determinisztikus*, hanem *sztochasztikus* (vagyis véletlenszerűségtől is befolyásolt) összefüggésben van. A vezetési szituációk elektronikus számítógépi szimulálása újabban reményt nyújt a bonyolultabb esetek kikísérletezésére is és így talán pár év múlva a telepítés-optimalásnak éppúgy meglesz a biztonsági tényezője, mint ahogy az ma a szerkezettervezésben differenciáltan elő van írva.

A telepítési problémák csoportosítása az operációkutatás szemszögéből

A telepítési probléma sokféle formában jelentkezhet és ennek megfelelően különböző formában modellezhető. Melyek azok a főbb ismérvek, amelyek alapján az egyes feladattípusok megkülönböztethetők? Az *első* ilyen *ismérv* a *telephelyvariánsok meghatározottsága*. E szerint a telepítési feladatokat két nagy osztályba sorolhatjuk:

- 1) a telepítendő létesítmények csak számukkal vagy kapacitásukkal adottak, de nincsenek szigorúan helyhez kötve;
- 2) a telephelyvariánsok, vagyis a lehetséges telephelyek előre ismertek.

Az 1. osztályba tartozó feladatok *centrum-programozásra* vezethetők vissza. Ez egy kétoldalú fokozatos közelítés. Az egyik oldalon adott centrumokkal elkészítjük az optimális elosztási tervet és ezzel meghatározzuk a centrumok körzeteit (a fogyasztók rayonirozása), a másik oldalon adott körzeteken belül és adott művelési mennyiségekkel meghatározzuk az egyes centrumok optimális helyét (centrum-nyomozás).

A második ismérv a telephelyek (centrumok) és a fogyasztók figyelembe veendő endogén és exogén (belső és külső eredetű) összefüggéseinek (relációinak) köre. Ugyanis elsősorban ezek határozzák meg az operációkutatási modell mellékfeltételeinek rendszerét. A mellékfeltételek általában sokváltozós lineáris egyenletek, ahol a változók zérón kívül legtöbbször csak pozitív értékeket, gyakran pedig csak néhány előre meghatározott (diszkrét) értéket vehetnek fel.

A telepítési feladatoknak harmadik ismérve az, hogy a létesítendő üzemek kapacitása, illetve száma miként van meghatározva:

- a) a kapacitás fix értékkel adott,
- b) alsó és felső korlát között folytonosan változhat,
- c) az alsó- és felső korlát között csak nagyobb fokozatokban, vagyis szakaszosan változhat,
- d) a telephelyek kapacitása tág határok között mozoghat, számuk azonban meg van kötve.

Abban az esetben, ha a telephelyvariánsok ismertek és azok kapacitása csak egy fix nagyság lehet, illetve csak egy zérótól eltérő fokozatról lehet szó, akkor minden variánsra vonatkozóan csak kétféle döntés hozható, nevezetesen hogy telepítsünk oda létesítményt, vagy sem (0 és 1 értékű diszkrét probléma). Hasonlóan diszkrét probléma a d) szerinti is.

A negyedik ismérvet a célfüggvény jellege, vagyis tartalma és matematikai szerkezete adja. Bár tartalmilag is igen lényeges eltérésekről lehet itt szó, számítástechnikailag a célfüggvényeket az alábbi csoportokba sorolhatjuk:

a. lineáris, β . kvadratikus, γ . egyéb nem-lineáris, δ . szakaszos, vagy lépcsős célfüggvények.

A nem-lineáris célfüggvények csoportosításánál ezenkívül nagyon fontos ismérv azok progresszív vagy degresszív növekvő jellege. A szakaszos, vagy lépcsős elnevezés arra utal, hogy a célfüggvényben az egyes telephelyeken felmerülő költségek konstans tagokat is tartalmaznak. Ekkor a telepítési probléma ismét diszkrét jellegű, hiszen a telephelyen az állandó költség csak akkor jelentkezik, ha oda létesítményt telepítünk.

A nem-lineáris célfüggvények alkalmazása lehetővé teszi, hogy az optimális telepítés és az optimális üzemnagyság problémáját összekapcsoljuk, ugyanis a termelési, üzemelési költségek a termelési volumen növekedésével nem lineárisan, hanem bizonyos határig degresszíven emelkednek. Így a 2. osztályba tartozó feladatot a sok kombináció helyett egyetlen modellben is megoldhatjuk.

A fenti ismérveken kívül a modell megszerkesztését erősen befolyásolja az is, hogy telepítési problémánk optimális megoldása milyen mértékben függ az idő-tényező és az előre pontosan nem ismert véletlen tényezők hatásától. Attól függően, hogy ezek a hatások elhanyagolhatók, vagy pedig figyelembe veendők, statikus vagy dinamikus és determinisztikus vagy sztochasztikus telepítési modellekről beszélhetünk.

A gazdasági-műszaki tervezés már ma igen változatos és nehéz feladatok elé állítja a telepítési operációkutatást, amitől joggal remélhetjük, hogy itt az elméleti előrehaladást azonnali gazdasági eredmények fogják követni.

Természetesen minden telepítési probléma matematikai megfogalmazását széles körű elemzésnek kell megelőznie és az operációkutatás módszereivel kapott optimális — de legtöbbször csak szuboptimális — megoldást is többnyire csak elemző munka után lehet elfogadni. A legegyszerűbb esetektől eltekintve a telepítési döntések matematikai megalapozása nem is végezhető el egyetlen számítási folyamatban, mivel a bonyolultabb feladatok optimális megoldását csak a gondolati és számítási ciklusok szakaszos ismétlésével tudjuk megközelíteni. A telepítési problémák matematikai megoldása tekintetében már a determinisztikus és statikus esetben is olyan nehézségekkel kell számolnunk, mint az oszthatatlan műszaki-gazdasági egységek területi elhelyezésével járó diszkrét változók, a helykijelölést eldöntő kétértékű változók, az egyszeri ráfordításokból a tervezés időegységére eső fix költségek, vagy a méretek növelésének gazdaságossága miatti degresszíven növekvő költségalakulások jelenléte.

Az ilyen jellegű nehézségek miatt a telepítési feladatok egzakt megoldása általában a gyakorlat számára igen bonyolult, sőt a felvetett problémák többször olyanok, hogy optimális megoldásuk közvetlen meghatározására képes algoritmust nem is ismerünk. Az összes lehetséges megoldás értékelésre, vagyis az enumerációra a számítógépek adattárolási kapacitásának és műveleti sebességének korlátja, valamint a magas számítási költségek miatt általában gondolni sem lehet. Egyelőre a legutóbbi években fejlődésnek induló — szétválasztáson és fokozatos értékelésen alapuló — *részleges enumerációs módszerektől* sem remélhető mindig lényeges segítség. Ezért mindenütt, ahol a témával foglalkoznak, induktív módon heurisztikus eljárásokat igyekeznek kidolgozni. Magam is ezt tettem több munkámban. Igaz, ezeknek a módszereknek általános jellemzője, hogy nincs *korrekten* megalapozott matematikai elméletük. Hasznosságuk azonban minden konkrét esetben elbírálható, ha a számítást követő elemzés során a heurisztikus eljárással kapott szuboptimális megoldást összehasonlítjuk a hagyományos, vagy intuitív úton kapott megoldással. Természetesen, ha intuición révén, vagy valamilyen más módon gazdaságosabb megoldást találunk, mint amit a heurisztikus eljárás eredményezett, akkor az előbbit kell döntésként elfogadni. Egy részleges enumerációs eljárás számítási időszükséglete mindig jelentősen csökken, ha egy lehetséges megoldást, méginkább egy szuboptimális megoldást már ismerünk. A heurisztikus eljárás tehát ilyen szempontból is hasznos lehet. Amilyen ütemben számítástechnikai színvonalunk és a heurisztikus eljárásoknál jóval számításigényesebb egzakt algoritmusok, részleges enumerációs eljárások kifejlődése azt lehetővé teszi, tömeges számítási kísérletek elvégzése révén megnyugtató információkat szerezhetünk az egyes heurisztikus eljárások statisztikus megbízhatóságára vonatkozóan. Természetesen akkor, amikor egy egzakt algoritmus már nem lesz számottevően munkaigényesebb, mint a pótlására használt heurisztikus eljárás, akkor utóbbit minden bizonnyal el fogjuk vetni.

Mint a tudományos módszerek általában, az operációkutatás is absztrakcióval él. Az ilyen munkák a telepítési problémákat rendszerint iparági, vagy még annál is alacsonyabb szinten vetik fel és nem vizsgálják a telepítés tavagyűrűző hatását a többi iparágakban, vagy az ágazati kapcsolatok mérlegében. Még kevésbé kapnak helyet ezekben a modellekben a telepítések demográfiai hatásai. Ehelyett feltételezik, hogy az alkalmas telep-

helyek felkutatása során az ilyen tovaggyűrűző és esetleg más ágazatokra nézve káros, negatív hatások a pozitív hatásokkal együtt mérlegelve lettek. De a gondolati és számítási ciklusok már említett szakaszos ismétlése szintén azt a célt szolgálja, hogy az ilyen fajta elemzéseknek a számítási folyamaton belül is teret biztosítsunk. A szigorúan vett ipartelepítési problémákon kívül azonban a telepítés-optimalás feladattípusai és azok modelljei számos olyan regionális problémára is adaptálhatók, amilyen az optimális körzetezés, vagy a területfejlesztési tervek optimalás ütemezése. Igaz, hogy a célfüggvény közgazdasági tartalma és szerkezete a regionális feladatok esetében rendszerint jóval bonyolultabb, mint az egyszerű telepítési feladatok esetében és a számítás és elemzés szinkronizációjára itt rendszerint fokozottan szükség van. A tipikus ipartelepítési problémánál bonyolultabban jelentkeznek az építőipari telepítési feladatok is, mivel az építőipar súlyponti bázisaival és operatív építésvezetőségeivel köztudottan a térben állandóan változó elhelyezkedésű és összetételű termelési feladatokat lát el. Ezért itt a feladat teljeskörű megoldása a termelésprogramozás, a vállalati programozás és a telepítés-optimalás komplex alkalmazásával lesz biztosítható. Ehhez azonban a telepítés-optimalás építőkövei, ha nyilvánvalóan még nem is teljes választékukban, de már adva vannak. A telepítési probléma megoldása szükségessé teszi, hogy a szükségletek időbeli alakulásának prognózisát is ismerjük. Ez azonban már nem operációkutatói, hanem ökonometria probléma. Az iparág műszaki fejlesztése irányainak hatékonysági elemzése is kívül esik általában az itt tárgyalt döntési problémák körén.

Mint láttuk, a telepítési operációkutatásban felvett feladatoknál azt vizsgáljuk, hogy az időben ismert változású és ismert területi tagoltságban jelentkező igények teljes kielégítése milyen gazdasági áldozatok árán valósítható meg.

A tudományos kutatások irányításáról és igazgatásáról

LŐRINCZ LAJOS

A tudomány rohamos fejlődése, a fejlődés társadalmi következményeinek felismerése nemcsak azt eredményezi, hogy a tudósok képtelenek többé a kutatásokat országos méretekben adminisztrálni, s szükségszerű a tudományos kutatások igazgatásával hivatásszerűen foglalkozó szakapparátus kiépülése, hanem — aminek a jelentősége az előbbivel egyenértékű — azt is, hogy a politikai hatalmat megtestesítő szervek egyre intenzívebben foglalkoznak a tudomány fejlesztésére vonatkozó kérdésekkel. A tudományos kutatásokat tehát nálunk és mindegyik szocialista, valamint fejlett tőkés államban olyan milliók végzik, amelynek alakításában és formálásában részt vesznek a tudósok, még pedig kettős formában, egyrészt a kutatómunka megszervezésében, koordinálásában, tervezésében való személyes közreműködésükkel, másrészt kutatási eredményeikkel, amelyek a további kutatások lehetőségeit és korlátait tárják fel; résztvesz a tudományos kutatások igazgatásával hivatásszerűen foglalkozó apparátus, a *szakigazgatás*, végül pedig a lakosság, az állampolgárok és szervezeteik politikai, gazdasági, kulturális stb. érdekeit kifejező és képviselő *politikai hatalmi szervek* is.

Hegedüs András tanulmánya, valamint az ebben a témakörben megjelent hozzászólások¹ csak az első két elem sajátosságainak felderítésével foglalkoznak. Hegedüs egyrészt a kutatás-igazgatás, mint speciális társadalmi tevékenység jellemző vonásainak, másrészt a tudományos kutatás természetének konfrontálásával jut el nagyon érdekes és a magunk részéről is helytállónak ítélt eredményekhez. Szántó István a szakigazgatás apparátusával, személyzetével szemben támasztott követelmények részletesebb kifejtésével, illetve az igazgatási szintek közötti megkülönböztetés szükségszerűségére való utalással, Takács József pedig a kutatás-szervezés és kutatás-igazgatás tartalmi elemeinek elemzésével lép túl az alaptanulmány tárgykörén. Megállapításaikkal akkor is egyetértünk, ha szükségesnek érezzük annak a jelzését, hogy nemcsak a kutatás és igazgatása között alakul ki egymásra utaló és ellentétes viszony, hanem minden termelési, szolgáltatási stb. tevékenység és igazgatása között. Az oktatás, a gyermekvédelem, az ipari termelés stb., stb. és igazgatása közötti viszony szintén nem ellentmondásmentes abból eredően, hogy más és más helyet foglalnak el a társadalmi munkamegosztás rendjében, az igazgatott tevékenység, valamint az igazgatási tevékenység jellegében különbözik egymástól. Az is igaz ellenben, hogy a tudományos

¹ HEGEDÜS ANDRÁS, A tudományos kutatás szakigazgatásáról, Magyar Tudomány, 1967. 7—8. szám; SZÁNTÓ ISTVÁN, Még egyszer a tudományos kutatás szakigazgatásáról, Magyar Tudomány, 1968. 2. szám; TAKÁCS JÓZSEF, Kutatásszervezés és kutatásigazgatás, Magyar Tudomány, 1968. 3. szám.

kutatások és igazgatása viszonyában az általános elvek sajátos formában jelentkeznek, s hogy e viszony önálló karakterisztikája miatt csak ebben a relációban érvényesülő speciális kölcsönhatások lépnek fel. Ez teszi éppen szükségessé a kutatásigazgatás önálló vizsgálatát. Kiegészítésképpen azt is szükségesnek érezzük megjegyezni, hogy bizonyos esetekben *egyezik a kutatás és szakigazgatásának érdeke*. Helytelen lenne ugyanis azt állítani, hogy ezek az érdekek mindig és mindenben eltérnek egymástól. Ha csak arra utalunk, hogy az igazgatásnak — fontosságának igazolása, továbbfejlesztése szükségességének bizonyítása, szakmai rátermettségének dokumentálása érdekében — éppúgy érdeke az általa igazgatott kutatási hálózat személyi állományának, pénzügyi ellátásának, műszerellátásának stb. növelése, mint magának a kutatásnak, érzékelhetjük az érdekek egybeesésének lehetőségét.

Az irányító szervek funkciói

A kutatómunka azonban nemcsak a kutatás és a szakigazgatás együttműködésében és párharcában kialakult, vagy megteremtett viszonyok között folyik, hanem — amint erre már céloztunk — olyan keretek között, amelynek alakításában a politikai, hatalmi szervek irányító tevékenysége egyre jelentősebb szerepet játszik. A tudományos kutatások irányításának vizsgálata azért nélkülözhetetlen, mert ezzel együtt kaphatunk csak teljes képet a tudományos kutatások szakigazgatásának funkcióiról, a kutatás-igazgatás kapcsolat-pár tartalmáról, s e kapcsolat-párban meglevő ellentmondások feloldásának lehetőségeiről, módozatairól.

Az „irányítás,” terminus technikus tartalmáról és értelmezéséről folyó viták ismertetésétől e helyen eltekintünk. Fejtegetéseinket azzal az igazgatástudományban ma már általában elfogadott megállapítással kezdzenék, hogy „igazgatáson azt a társadalmi tevékenységet értjük, amely megteremti meghatározott feladatok megvalósításának előfeltételeit és egyben a maga speciális eszközeivel biztosítja is e feladatok megvalósítását az annak teljesítésére jogosítottak és kötelezettek által.”² A fenti meghatározásból értelemszerűen következik, hogy az igazgatás által megvalósítandó feladatok kijelölése, meghatározása, mint társadalmi tevékenység éppúgy nem része az igazgatásnak, mint ahogy az adott feladat konkrét megvalósítása sem.

Témánkhoz közelítve a kérdést, azt állapíthatjuk meg, hogy a tudományos kutatások szakigazgatásának funkciói sem lépik túl a fent megadott kereteket. A szakigazgatás nem végez tudományos kutatásokat, s nem önmaga határozza meg működésének fő irányait. Ezzel el is jutottunk az általunk bemutatni szándékolt irányító tevékenység, illetve az ilyen tevékenységet végző szervek egyik legjellemzőbb funkciójához, a *feladat-kijelöléshez*. A szakigazgatás az irányító szervek által meghatározott feladatok teljesítése során természetesen önmaga is fogalmaz meg újabb feladatokat, ez azonban szigorúan az irányító szervek által megadott feladatok teljesítésére irányulhat.³ Az irányító szervek kompetenciájába tartozik tehát annak eldöntése pl., hogy az adott állam nemzeti jövedelméből mennyit fordít a tudományos kutatásokra általában, s milyen tudományterületeket, vagy kutatásokat kíván különösen preferálni. Ez nem azonos azzal az egyébként nagyon lényeges feladat-

² Kovács István, Az államigazgatás meghatározása. Az Állam- és Jogtudomány: Intézet Értesítője, 1957. 1. szám. 77. p.

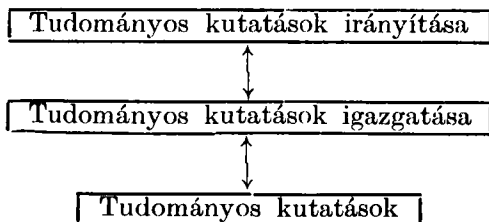
³ Kovács István i. m.

tal, amit a tudományos kutatások szakigazgatási apparátusa végez a rendeltetés fő irányait is tartalmazó diszpozíció tudományterületekre való pontos és részletes szétosztásával. Ugyancsak az irányítási szervek funkciójába tartozik — értelemszerűen — a tudományos kutatás igazgatását végző szervezet kiépítése, feladatának meghatározása. A nemzetközi tudományos együttműködésbe való csatlakozás irányának, formájának és mértékének meghatározása szintén a tudományirányítás feladata, csakúgy, mint a tudományos munkaerőképzés általános irányának kijelölése.

Az irányító tevékenység strukturális sajátossága, hogy nem feltétlenül szervezetiileg alárendelt szervek láncolatán, illetve hálózatában hatályosul. A párt esetében a szocialista országokban ez egészen tisztán jelentkezik, de az állami szervek viszonylatában is számos esetben az irányító szerv nem közvetlenül az adott szervezetrendszerhez tapad. Az irányító szervek távolról sem teljes fenti jellemzésével, feladatkörüknek is inkább példálódzó felsorolásával azt akartuk illusztrálni, hogy számos jelentőségében kiemelkedő kérdés eldöntése kívül esik a tudományos kutatások szakapparátusának hatáskörén. A különböző államok államszervezési, tudományos szervezési struktúráját áttekintve azt látjuk, hogy országos, központi szinten a legfelső képviselői szervek és a kormányok, valamint a politikai pártok azok a szervek, amelyek a fenti irányítási funkciókat gyakorolják. Napjainknak az az egyik, a tudomány társadalmi jelentőségének ugrásszerű növekedését jelző vonása, hogy ezek az általános politikai szervek speciális, a tudomány és technika irányítására hivatott, különálló szerveket létesítenek organizációjukon belül. Erre még visszatérünk, most csak azt hangsúlyoznánk ismételten, hogy a tudományos kutatások irányítása országos szinten *politikai szervek* feladata, s a társadalom igényének megfogalmazása a tudományos kutatások fejlesztéséről *tudománypolitikai koncepciók* formájában kerülnek nyilvánosságra. Azt is mondhatnánk, hogy a *tudományos kutatások irányításának* funkciója az az új elem, amely a társadalmi- és államvezetési feladatokat az elmúlt egy-két évtizedben gazdagította, míg a tudományos kutatások igazgatása jóval hosszabb múltra tekinthet vissza, ha jelentős szerepet a tudomány rohamos fejlődése következtében szintén csak az utóbbi évtizedektől kezdve tölt is csak be.

Irányítás — igazgatás — kutatómunka

Az irányító funkció és szervezet karakterisztikáját pusztán azért igyekeztünk vázolni, hogy rátérhessünk mondanivalónk tulajdonképeni lényegére. Az eddig elmondottak alapján ugyanis olyan modell rajzolható fel, amelynek elemzése számos, a vitában eddig háttérben maradt összefüggésre deríthet fényt.



Első megállapításunk az, hogy a tudományos élet területén az irányítási funkciók gyakorlására nemcsak azért van szükség, hogy a társadalmi, emberi

szükségletek, a gazdaság, a honvédelem stb. igényei, az ezekre nem minden esetben, vagy nem a kívánt mértékben tekintettel levő kutatói célkitűzések kiegészítése érdekében, vagy ellenére megfogalmazást nyerjenek, hanem azért is, hogy a tudományigazgatás a politika kontrollja alatt álljon. E kettős szükségyszerűség mindkét oldala egyaránt jelentős s hatásaiban azonos. Az irányítási funkciók gyakorlásának hiánya, vagy nem kielégítő fungálása a tudományos kutatások szempontjából is rendkívül káros. Az igazgatási szervezet túlhatalmasodása rendszerint akkor következik be, amikor meglazul tevékenységének ellenőrzése. Nem lehet véletlennek tekintenünk, hogy ma már szinte világszerte azoknak a formáknak, eszközöknek a felderítése áll a közérdeklődés középpontjában, amelyek a képviseleti szerveket képessé tehetnék a tudományos kutatások igazgatását végző szakapparátus tevékenységének befolyásolására.⁴ A ma még távolról sem lezárt vitáknak és kísérletezéseknek egy többé-kevésbé általánosan elfogadott alapelvére feltétlen szükséges a figyelmet felhívni. A legfelsőbb képviseleti szervezetnek *intézményesített* formában kell gondoskodniuk a tudományos kutatások irányításáról, s ugyanakkor arra is törekedniük kell, hogy *információkat* ne csak a szakigazgatástól, hanem *közvetlenül a tudósoktól, a kutatóktól is* szerezhessenek.

A tudományos kutatások irányításának-igazgatásának szervezet-rendszerét ez a helyzet azért érinti lényegesen, mert azt igazolja, hogy *a tudományos kutatások szakigazgatása* nem zárókövét, hanem *csupán egyik lényeges láncszemét alkotja e rendszernek*, s a kutatóknak, tudósoknak *módjukban áll túlnyúlni rajta*, elképzelésüket a legelőnyösebb pozícióból érvényesíthetik.

A szocialista országokban a kommunista és munkáspártok, valamint a kormányok mindig kiemelt figyelemmel kezelték és kezelik a tudományos élet fejlődését. Az elmúlt évektől kezdve a legfelsőbb képviseleti szervezeteknek is megnövekedett az érdeklődésük a tudományos kutatások iránt. Ez többféleképpen is lemérhető. Lemérhető mindenekelőtt abban, hogy *külön tudományos állandó bizottságokat* létesítettek (A Szovjetunióban és Bulgáriában kulturális és tudományos, Lengyelországban tudományos állandó bizottságot létesítettek, Jugoszláviában pedig speciális szervet) azzal a céllal, hogy a tudományos élet fejlődését figyelemmel kísérjék, s előkészítsék, illetve véleményezzék a tudományos kutatásokra vonatkozó előterjesztéseket a plénum döntése előtt. Másrészt erőteljesen megnövekedett a tudományos kutatások különböző kérdéseinek rendezésére irányuló törvényhozási munka. Az elmúlt néhány évben a baráti államokban a tudományos akadémiákról, a tudományos és műszaki állami bizottságokról, a kutatási bázisokról, a tudományos intézetekről, tudományos minősítésekről hoztak törvényeket. Országgyűlésünk — bár a tervtörvények és a költségvetési törvények megvitatásakor foglalkozik a tudományos kutatások fejlesztésének kérdéseivel — szerepe ezen a téren még elmarad a kívánalmaktól. Csaknem 20 éve egyetlen egy olyan törvényt sem fogadott el, amely a tudományos élet bármely területének közvetlen rendezését tűzné ki célul. Állami szervezet-rendszerünket tekintve a Minisztertanács főként, esetenként az Elnöki Tanács azok a szervezetek, amelyek tudománypolitikai funkciót betöltenek, holott ma már világszerte *a legfelsőbb képviseleti szerv és a legfelsőbb végrehajtó szerv (kormányok)*

⁴ Lásd erről: G. I. FEDKIN, Pravovüie vogroszü organizacii naucsnoj rabotü v SZ.SZ.SZ.R., Moszkva, 1958, 333 és köv. pp.; CARL ELLIOTT, The legislative point of view, Research Management, 1965. márciusi szám, 65—76. p.; Science et parlement, OCDE, Paris, 1965. 84 és köv. pp.

közti ésszerű munkamegosztás a tudományos kutatások korszerű állami irányításának az alapja.

A másik legfontosabb következtetés, amelyre a modell elemzése során juthatunk, az, hogy *a tudományos kutatások igazgatása olyan pozíciót foglal el a tudományos kutatások szabályozott rendszerében, amely a kutatói és irányítási érdekek metszéspontjában áll.* Ebből a sajátos helyzetből szemlélve a tudományos kutatások igazgatását, nyilvánvalóvá válik az is, hogy a tudományos kutatások igazgatásának kialakítása és magas színvonalra való emelése nemcsak a tudományos kutatások hatékonyságának növelése érdekében, hanem az irányítási szervezet akció-programjának lebonyolítása érdekében is szükséges. Ha igaz, hogy csupán megfelelő igényítő-szervezet funkcionálása esetén képzelhető el egyedül a tudományos kutatások korszerű szakigazgatása, akkor ennek fordítottja is érvényes: *az irányító szervezet korszerű szakigazgatási szerv nélkül béna marad, akcióképtelenné válik.*

A tudományos kutatások szakigazgatásának megerősödése tehát mindenféleképpen, mindegyik oldalról kívánatos. Ez azonban azzal jár együtt, hogy a szakigazgatás sajátos érdekeit magasra értékelve megkísérli azokat *nemcsak a kutatással, a tudományos kutatókkal,* hanem az irányító szervezettel szemben is érvényesíteni. Megsokszorozódnak tehát ellentétei is. Lentről és fentről (a „lent” és „fent” modellünk alapján értendő) egyaránt éri támadás, s a két oldalról támasztott igényeknek nehéz eleget tennie. Az irányító szervek helyzetükből és összetételükből adódóan gyakran kevésbé megértőek a kutatás során adódó problémák jogosságának elismerésében, mint a kutatási problémákat közelebbről ismerő szakigazgatás. A másik oldalról, a kutatók egyes, igazgatási jellegű intézkedések mögött nem érzékel annyira a tudománypolitikai koncepciókat, mint az irányításhoz közelebb álló szakigazgatás, s így a kutatások nem megfelelő irányba való terelődésének, a helytelen tudománypolitikai döntés ódiumát egyaránt a szakigazgatás viseli.

Modellünk alapján az is megállapítható, hogy ténylegesen megkétszereződött a kutatás felett álló, a kutatások irányát, anyagi, személyi feltételeit, növekedési ütemét befolyásoló szervezetrendszer. A kutatásnak alkalmanként az irányító szervezetrendszerrel is támadhatnak ellentétei, nemcsak a szakigazgatással.

Hozzáértő szakigazgatási apparátus

Az irányítás, igazgatás és kutatás egymásrautaltságának és ellentmondásának bonyolult szövevényét láthatjuk az eddig elmondottakból. Ennek vázolója önmagában nem sokat ér, ha nem kíséreljük meg a felesleges és kiküszöbölhető ellentétek csökkentésének, feloldásának vagy megoldásának módzatait megkeresni. Ennek a célnak a megvalósítására a világon mindenütt különböző elképzelések alakultak ki. Az elképzelésekben és megvalósult módzataikban azonban felfedezhető egy közös vonás: *a modell három elemét olyan csatornákkal kötik össze, amelyek az irányítási és igazgatási szempontok érvényesítése mellett lehetőséget adnak a kutatás érdekeinek honorálására, kifejezésére a szakigazgatásban és irányításban is, azaz a rendszerben megteremtik a visszacsatolás érvényesülésének feltételeit is.*

Kezdjük a sort a tudományos kutatás és a szakigazgatás kapcsolatának a fenti szempontok alapján történő vizsgálatán. A két elem összekapcsolására sokáig, nálunk és más országokban egyaránt, oly módon próbálkoztak, hogy a szakigazgatást kutatókkal és tudósokkal próbálták ellátni. Rövid távon

eredményesnek és formailag tetszetősnek bizonyult ez a megoldás. Ha a tudományos kutatásokat tudományos kutatók igazgatják, kisebb a veszélye a szakigazgatás elidegenedésének, csökken a meg nem értés mértéke. A tudományos kutatások szakigazgatásának „társadalmasítása” azonban ma már — beigazolódt — ilyen formában nem oldható meg. Közismert először is, hogy a kutatók kutatási és szervezési, igazgatási képességei nem feltétlenül egyformán adóttak. Az esetek túlnyomó többségében csak kutatási készségeik vannak, s ez a normális, mivel a társadalmi munkamegosztás adott rendjében ezt is várják tőlük. Tegyük fel azonban, hogy a kutatók bizonyos része alkalmas igazgatási feladatok végzésére is. Ebben az esetben is kérdéses azonban, hogy a társadalom s a kutató szempontjából célszerű-e attól a területtől elvonni, ahol a leghasznosabb munkát végezné? A szakigazgatás ugyanis — s erre a körülményre nyomatékosan felhívjuk a figyelmet — elsősorban és főként nem kutatási készséget és tudósi kvalifikációkat, hanem igazgatási, szervezési ismereteket és hozzáértést igényel. A szakigazgatásba bekerülő kutató tehát válaszfut elé kerül. Ha jól akarja ellátni a rábízott feladatot, kénytelen bürokratává válni (a szó nem pejoratív értelmében), kénytelen számos esetben meg nem érteni a kutatókat s velük szemben az igazgatás — objektíve szükséges — szempontjait érvényesíteni. Ez azonban még mindig a jobbik eset, a tehetőséges kutató helyett hozzáértő, s nélkülözhetetlen igazgatási szakembert nyert a társadalom. A nagyobb baj azonban az, s rendszerint ez következett be, ha a kutató nem akar vagy nem tud igazgatási szakemberré válni, mert ezzel a kutatások rendezett mederben való végzéséhez szükséges funkció ellátatlan marad, vagy rosszul ellátottá. A fenti értelemben a tudományos kutatások szakigazgatása tehát nem társadalmasítható. Vagy az igazgatás formálja át a kutatót, tudóst bürokratává, kényszeríti arra, hogy az igazgatás nézőpontjából foglaljon állást, intézkedjen, vagy a kutató, illetve tudós formálja át az igazgatást olyanná, amely a kutatás autonómiájának, szabadságának érdekében elmulasztja a létezését indokló feladatok teljesítését, azaz ténylegesen felszámolja a tudományos kutatások szakigazgatását.

Az igazgatott és igazgató szervek közti kapcsolat — a kép teljessé válása érdekében el kell mondanunk — megteremtésével nemcsak a tudományos életben próbálkoztunk a fenti módon. Ma kezdjük érezni, hogy az egészségügy, az oktatás, az ipar igazgatására nem feltétlenül az orvosok, tanárok, vagy mérnökök a legalkalmasabbak, s minden területen komoly erőfeszítéseket tesznek specializált igazgatási szakemberek képzésére.

A tudományos élet területén is világszerte erőteljes ütemben kezdtek hozzáértő *szakigazgatási apparátus kiképzéséhez*. Ebben a munkában az a felismerés jut kifejezésre, hogy az igazgatás csak képzett, a tudományos kutatások, a tudományos munka sajátosságait, valamint az általános igazgatás és a tudományos szakigazgatás elméletét és gyakorlatát egyaránt ismerő, s azt alkalmazni képes szakemberekkel látható el. A tudományos kutatás szakigazgatása tehát szakma, amelyre képezni, oktatni kell az erre kiválasztottakat, vagy eziránt érdeklődőket, illetve tovább kell képezni az ilyen munkakört betöltő dolgozókat. S ezen a téren komoly elmaradás tapasztalható nálunk. Mivel a feladat megoldása nem könnyű, elképzelhető az is, hogy nemzetközi összefogással, elsősorban a szocialista államok tudományszervezési szakembereinek közös akciójával fogunk mi is a munka elvégzéséhez.

Ez azonban még mindig csak a kérdés egyik oldala. A képzett és hozzáértő szakigazgatási apparátus sem nélkülözheti a kutatók, a tudósok állás-

pontjának ismeretét egy-egy kutatásra vonatkozó igazgatási kérdés eldöntésében. Az a tendencia, hogy a szakigazgatás döntsön az igazgatási kérdésekben, kiegészül ezért azzal a törekvéssel, hogy a tudósok, *kutatók szervezett jogosítványokat kapjanak* álláspontjaik kifejtésére és megvédelmzésére, éppen a szakszerű és demokratikus igazgatás érdekében. Ez azt is jelenti, hogy ezt a jogot minden tudósnak és kutatónak meg kell adni külön-külön is, de ami ennél sokkal lényegesebb, szervezeteiknek különösen. A különböző tudományos bizottságok, egyesületek szerepe éppen ebben rejlik. A magyar tudományos élet vezetése alkalmazza ezeket az elveket, a fentiek alapján azonban annál élesebben kirajzolódnak azok a területek, ahol következetesebben kellene előbbrelépünk. Mindenekelőtt az állapítható meg, hogy egyes tudományterületek művelőinek nincs meg az a szervezett *társadalmi* központja, amely a tudományterületen dolgozó összes kutatót tömörítene, s a kutatók egészének bevonásával vizsgálná meg az adott tudományterület fejlődésének és fejlesztésének problémáit. A műszaki és természettudományi társaságok, egyesületek már 1948-ban, az orvostudományi társaságok és egyesületek 1966-ban megalakították szövetségeiket (MTESZ, illetve MOTESZ) s az előbbi (mivel az utóbbi munkáját még értékelni nehéz lenne) a műszaki és természettudományi kutatás és kutatók nagy jelentőségű, ma már nélkülözhetetlen, valóban társadalmi szervévé vált. Ugyanilyen vagy hasonló jellegű fórumot hiába keresnénk pl. a társadalomtudományok területén. Ennél is jelentősebb az *összes tudományos kutató érdekeit kifejező, képviselő és védelmező szerv hiánya*. Amíg a tudományos kutatások szakigazgatása ágazati és funkcionális irányban, valamint vertikális dimenzióban egyaránt kifejlődött, addig a tudományos kutatók érdekeit kifejező, képviselő és védelmező társadalmi szervezetrendszer egyre inkább a szétaprózódás irányába fejlődik.

A szakszervezeti mozgalom — a bizottságok és egyesületek lehetőségei

Szinte valamennyi országban a *szakszervezeti* mozgalom keretében épült ki a kutatók érdekképviselői tömegszervezete. Franciaországban és másutt a tudományos dolgozók önálló szakszervezetet létesítettek, a Szovjetunióban a Szakszervezetek Központi Tanácsa négy évenként megrendezi a tudományos dolgozók összövetségi konferenciáját.⁵ Hazánkban a tudományos kutatóhelyeken dolgozók (tehát nemcsak a kutatók) száma ma már jócskán meghaladja a harmincezret. E jelentős társadalmi réteg képviselője az ágazati-szakmai szakszervezetek között oszlik meg. Mondanunk sem kell, hogy egyik ágazati-szakmai szakszervezetben sem a tudományos kutatók álláspontjának összegyűjtése, koordinálása, megfogalmazása és képviselése képezi a legfontosabb feladatot. Az a véleményünk, hogy *koordinálni* kellene a szakszervezetek ilyen irányú tevékenységét, s valamilyen formában meg kellene teremteni az összes tudományos kutató, tudományos társaság központi képviselői fórumát. Az irányítás és a szakigazgatás, valamint a szakigazgatás és a kutatás jól szabályozott együttműködését segítően elő a kutatói érdekek összegezését elvégző fenti fórum. Az irányító szervek tudománypolitikai döntésüknél ma még ugyanis nemcsak azért támaszkodhatnak jobban a tudományos kutatások

⁵ Pravovüe voproszű naucsno-lehnicseszkogo progressza v SZSZSZR. Nauka Kiadó, Moszkva 1967. 109. és köv. pp.

szakigazgatási apparátusa által elkészített előterjesztésekre a tudósok által megfogalmazott álláspontokkal szemben, mert az előbbi jobban megalapozott, hanem azért, mert a kutatók nem minden esetben rendelkeznek olyan szervezett társadalmi fórummal, amely álláspontjukat hatékonyabban védelmezhetné.

Ezzel egyidőben és párhuzamosan természetesen továbbra is törekedni kell a már meglévő kutatási szövetségek, bizottságok és egyesületek társadalmi bázisának kiszélesítésére, működésük demokratizmusának további növelésére. A kutatók cím és tisztség rangsorolása, protokolláris megmozdulásokon helyénvaló. Nem feltétlenül biztos azonban, hogy ugyanaz az elv alkalmazható egy-egy tudományos szakkérdés, vagy tudományos koncepció kidolgozásakor, illetve ennek értékelésekor. A vélemények kölcsönös tiszteletben tartása, az álláspontok tudományos megalapozottságuk szerint való értékelése teremti csak meg azt a demokratikus légkört, amelyet nemcsak a kutatás, hanem a kutatásokat igazgató és irányító apparátus is joggal igényel.

A kutatás és az irányítás egymásra utaltságáról és együttműködéséről már többször szót ejtettünk. A magunk részéről azon a véleményen vagyunk, hogy — elismerve a kutatás és igazgatása közötti kapcsolatok fontosságát — társadalmi szempontból a leglényegesebb és legjelentősebb e két szféra közelítése. A mindennapi élet, a szakmonográfiák⁶ és tanulmányok⁷ egyaránt azt bizonyítják, hogy a politikai vezetés és a tudomány közvetlen kapcsolatának megteremtése képezi a tudomány továbbfejlődésének legfontosabb biztosítékát.

A tudományos kutatás, igazgatás és irányítás kapcsolat-párokat meglehetősen elvont formában, országos szinten próbáltuk vázolni. Nyilván más formában vizsgálható a kérdés pl. egy-egy minisztérium, vagy a Magyar Tudományos Akadémia szintjén, ahol az ún. irányító funkciókat is tudósok látják el, s más formában kutatóhelyeken. Nem tértünk ki annak megvizsgálására sem, mint ahogy a korábbi tanulmányok is mellőzték ennek elemzését, hogy a kutatás különböző szintjei (alap, alkalmazott, fejlesztési kutatások) mennyiben módosítják a kutatás-igazgatás, kutatás-irányítás kapcsolatpárok absztrakt formában felvázolt tartalmának konkrét megjelenési formáit. Ettől függetlenül továbbra is igaz az az állítás, hogy mindenütt megtalálható a kutatástól elkülönült igazgatási, s a kutatástól, ennek igazgatásától külön álló irányítási funkció. E funkciók elhatárolása, majd egybehangolt ellátása csak differenciált szervezetrendszer kiépítésével, az ezek közti csatornák megteremtésével érhető el. A magyar tudományirányítási rendszer már most is lehetőséget nyújt erre, a viták remélhetőleg még számos olyan elemet hoznak felszínre, amelyek felhasználásával e rendszer olajozottabbá, differenciáltabbá és főfunkciójának ellátására (a tudomány fejlesztése, eredményeinek hasznosítása) hatékonyabbá tehető.

⁶ PL. JEROME—WIESNER, Where Science and Politics Meet, New-York, Toronto, London, 1965. WALLACE S. SCIRE, Scientist and National Policy-Making, New-York — London, 1964.

⁷ BÁLINT JÓZSEF, Politika és tudomány, Társadalmi Szemle, 1967. 2. szám. P. N. FEDOSZEJEV, O szociologii Nauki, Vesztnyik Akademii Nauk SZSZSZR. 1966. 7. szám.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség május 28-i ülésén megállapította az 1968. évi közgyűlés határozatainak végleges szövegét; irányelveket fogadott el az akadémiai intézetek megvizsgálására; foglalkozott a műszaki mechanika tudományág jelenlegi helyzetével és fejlesztésével; hozzájárult a Bartók Archivumnak Zenetudományi Intézeté történő átszervezéséhez; tudomásul vette az Akadémia felügyelete alatt működő tudományos egyesületekkel való együttműködésről szóló tájékoztató jelentést. Az Elnökség jóváhagyólag tudomásul vette a Ma-

gyar Tudományos Akadémia és a Szovjet Szocialista Köztársaságok Szövetségének Tudományos Akadémiája között fennálló tudományos együttműködés 1968/69. évi munkatervét és annak mellékleteit, továbbá a Magyar Tudományos Akadémia és az Örmény Szovjet Szocialista Köztársaság Tudományos Akadémiája között fennálló tudományos együttműködés 1968/69. évi munkatervét. Végül foglalkozott az Akadémia 1969. évi BNV-n való részvételének elveivel.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának társadalomtudományi küldöttsége Magyarországon

A Magyar Tudományos Akadémia meghívására május 21-én *A. M. Rumjancev*, akadémikusnak, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája alelnökének vezetésével akadémiai delegáció érkezett Budapestre, hogy megbeszélést folytasson az MTA vezetőivel, látogatást tegyen társadalomtudományi intézményekben és a tapasztalatok eredményeképpen a két akadémia közötti együttműködést elmélyítsék és kiszélesítsék. A delegációt *Ligeti Lajos*, alelnök és az MTA Elnökségének több tagja fogadta a repülőtéren.

A szovjet delegáció tagjai voltak: *A. M. Rumjancev*, a SZUTA alelnöke, a SZUTA elnöksége társadalomtudományi szekciójának elnöke; *J. M. Zsukov*, a SZUTA elnökségének tagja, a SZUTA történettudományi osztályának osztálytitkára; *M. B. Hrapcsenkó*, a SZUTA elnökségének tagja, a SZUTA nyelv- és irodalomtudományi osztályának osztálytitkára; *N. P. Fedorenkó* akadémikus, a SZUTA Központi Matematikai-Gazdasági Intézetének igazgatója; *F. P. Filin* levelező tag, a SZUTA Nyelvtudományi Intézetének igazgatója; *Sz. A. Szokolov*, a SZUTA szocialista országok tudományos kapcsolataival foglalkozó osztályának főelőadója.

A delegáció tagjai a szakterületüknek megfelelően tudományos intézeteket, egyetemi tanszékeket, intézményeket látogattak meg. Az intézetlátogatások célja elsősorban az volt, hogy kölcsönösen tájékozottassák egymást a két ország hasonló intézményeiben folyó munkákról, megbeszéljék azokat a témákat, amelyeknek közös kutatása jelentős és hasznos lenne, továbbá, hogy az intézetek vezetőivel és kutatóival közvetlen kapcsolatokat teremtsenek.

Az akadémiai intézmények közül felkeresték a Történettudományi Intézetet, az Irodalomtörténeti Intézetet, a Közgazdaságtudományi Intézetet, a Régészeti Intézetet, az Afro-Ázsiai Kutatóközpontot, a Filozófiai Intézetet, a Számítástechnikai Központot, a Nyelvtudományi Intézetet és az Akadémiai Könyvtárat. Meglátogatták az Eötvös Loránd Tudományegyetem Orosz Tanszékét és a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemet, továbbá megbeszélést folytattak az MSzMP Társadalomtudományi Intézetében, a Párttörténeti Intézetben, a NIM Ipargazdasági Kutatóintézetében, a Gazdaságkutató Intézetben, az OT Tervgazdasági Intézetében, a Nagyvilág szerkesztőségében, az Országos Anyag- és Árhivatalban.

Az akadémiai intézetekben folyó meg-

beszélések folyamán felmerültek azok a konkrét kutatási témák, amelyekben a társintézetekkel komoly, eredményes munkát lehetne kifejteni, pl. a világirodalom múlt és jelen áramlatainak és irányzatainak közös kutatása, a gazdasági mechanizmus és a tervezés egyes problémái. A filozófia területén a nézetek teljes mértékben meg egyeztek abban, hogy a különböző korszerű ideológiai áramlatok árnyalt elemzését kell a jövőben a kutatások előterébe állítani. A Számítástechnikai Központban folytatott megbeszélés során többek között a számítási eredmények megbízhatóságának növeléséről és a gazdaság összefüggő területeinek optimalizálásáról, az ún. makromodellek kidolgozásának problémáiról tárgyaltak. Együttműködési terv alakult ki a finnugor nyelvészeti kutatások területén, elvi jellegű megállapodás történt a Nyelvtudományi Intézetnek a Szovjetunióban készülő nyelvtudományi enciklopédia munkálataiban való részvételét illetően. Szó esett közös cikkgyűjtemények megjelentetéséről, konzultációkról, általában a gyakoribb személyes találkozásokról, továbbá kezdeményezték magyar nyelvű régészeti kiadványok recenzálását szovjet szakfolyóiratokban.

A delegáció tagjai közül N. P. Fedorenko, M. B. Hrapcsenko és J. M. Zsukov akadémikusok előadást is tartottak.

N. P. Fedorenko akadémikus május 28-án „*A tervezés tökéletesítésének néhány kérdése*” című előadásában beszélt a szovjet gazdasági reform fő vonásairól és eddigi eredményeiről, a népgazdasági tervezés néhány elméleti kérdéséről, valamint a korszerű módszerek — köztük az ágazati modellek — szerepéről a népgazdasági tervezésben. Végül a gazdasági rendszer optimális funkcionálásának elméletével foglalkozott.

M. B. Hrapcsenko akadémikus május 28-án „*Az irodalomtudományi kutatás főbb irányai a Szovjetunióban*” címmel tartott előadásában ismertette a szovjet irodalomkutatás legújabb eredményeit. Kiemelte a sok nemzetiségű szovjet irodalom egységes történetét bemutató ötkötetes, a közeljövőben megjelenő munka fontosságát. E munkálatok mellett nagy jelentőségű világirodalom-kutatás folyik, amelyről a tízkötetes Világirodalomtörténet fog számot adni. Ennek megírásában a szovjet kutatók nagy mértékben együtt kívánnak működni a kelet-európai irodalmak történetén dolgozó magyar kollégákkal. Előadásának második részében az irodalomtudomány módszer-

tani kérdéseivel foglalkozott, és a szocialista realizmus elvi kérdéseit fejtegette. Az előadás vitáját május 29-én az Irodalomtörténeti Intézetben rendezték meg. Ennek során Hrapcsenko akadémikus beszélt az irodalom és a szocialista realizmus összefüggéseiről, hangsúlyozva, hogy a szocialista irodalom legfontosabb, de nem egyetlen irányzata a szocialista realizmus. A konzultáció részvevőivel megvitatta az összehasonlító irodalomtörténet általános problémáit és a marxista komparatizmus mai helyzetét. Hrapcsenko akadémikus beszámolt a Szovjetunióban folyó finnugor folklorral kapcsolatos kutatásokról is.

J. M. Zsukov akadémikus május 22-i előadásának címe: „*A marxista történettudomány módszertani kérdései*” volt. Elsősorban a történeti törvényszerűség fogalmát vizsgálta, a periodizáció alapjait a forradalomban jelölte meg, amely minden ország történetében alapvető. Kitért a fejlődés objektív és szubjektív tényezőinek kölcsönhatására is, rámutatva arra, hogy a szubjektív tényező önmagában nem elegendő a forradalmi változásokhoz, s objektív előfeltételek híján csak katasztrófához vezethet. Az előadás világosan mutatta, hogy a módszertan (metodológia) elméleti kérdés, szemben a módszerrel (metodika), amely ennek az elméletnek a felhasználásával sokféle formát ölthet.

A szovjet delegáció tagjai találkoztak — tudományáguknak megfelelően — az I., a II. és a IX. Osztály vezetőivel. A megbeszélések folyamán beszámoltak a magyar intézményekben szerzett tapasztalataikról, ezután pedig a részvevők kölcsönösen tájékoztatták egymást a tudományterület szervezeti és kutatási helyzetéről, problémáiról.

Május 29-én került sor a társadalomtudományok területén folyó együttműködés továbbfejlesztéséről tartott tárgyalások jegyzőkönyvének aláírására. A jegyzőkönyvet magyar részről Ligeti Lajos alelnök, szovjet részről A. M. Rumjancev alelnök írta alá. A jegyzőkönyv tartalmazza a társadalomtudományokra vonatkozó együttműködés továbbfejlesztésének elveit, távlati irányait, amelynek alapján a szovjet—magyar intézmények közvetlenül fogják meghatározni együttműködésük célját, formáját és tartalmát.

A delegáció több alkalommal találkozott az MTA elnökségének tagjaival; Rusznák István elnök fogadást adott a küldöttség tiszteletére.

A Norvég Tudományos Akadémia elnöke Budapesten

Május 21-én az MTA elnökének meghívására hazánkba érkezett *G. Waaler* professzor, a Norvég Tudományos Akadémia elnöke. *Rusznayk István* elnök május 23-án az Akadémia Tudósklubjában fogadást adott Waaler professzor tiszteletére. A fogadáson részt vett *Erdey-Grúz Tibor* főtitkár, *Szabó Imre* főtitkárhelyettes és a tudományos élet több ismert személyisége. A megjelentek kölcsönösen tájékoztatták egymást a két akadémia szervezetéről, a tudományos életben betöltött szerepéről, és eszmecserét folytattak a tudományos kapcsolatok szélesítésének lehetőségeiről.

*
Manninger Rezső akadémikust tiszteletbeli doktorává avatta a bécsi Állatorvosi Főiskola a fennállásának 200. évfordulójára rendezett ünnepségek alkalmából.

*
Korach Mór akadémikust elsőik között választotta tiszteletbeli tagjává a „Tudomány tudománya alapítvány” elnevezésű nemzetközi szervezet Bragg és Bernal professzor társaságában.

A Munka Törvénykönyve rendelkezéseinek végrehajtása az Akadémia intézményeiben

A munkaviszonnyal kapcsolatos jogokat és kötelezettségeket a felszabadulás után elsősorban, egyenesen a Munka Törvénykönyvéről szóló 1951. évi 7. számú törvényerejű rendelet szabályozta. Azóta a törvényerejű rendelet és a végrehajtása tárgyában megjelent kormányrendelet számos módosítást, kiegészítést igényelt, ami a jogszabályok közötti eligazodást nagymértékben megnehezítette. Ez a körülmény, valamint az új gazdasági irányítási rendszer életbeléptetése szükségessé tette az új Munka Törvénykönyvének kiadását. Az új Munka Törvénykönyv a korábbihoz képest lényeges változást jelent, mivel ez keretrendelkezéseket tartalmazó törvény. Végrehajtásáról kormányrendelet jelent meg. A részletes szabályozást egyrészt a munkaügyi miniszterre, másrészt a miniszterekre, illetve az országos főhatóságok vezetőire,

vállalatok vonatkozásában pedig a kollektív szerződésre bízta. A költségvetési szervek vonatkozásában az általános rendelkezésektől eltérő speciális rendelkezéseket adott ki a munkaügyi miniszter (14/1967. [XI. 9.] Mü. M. számú rendelet).

A Magyar Tudományos Akadémia elnöke a Munka Törvénykönyv végrehajtása tárgyában a 3/1968. MTA (A. K. 9.) számú utasítást adta ki. Az utasítás főbb rendelkezéseit az alábbiakban ismertetjük.

Az utasítás a Magyar Tudományos Akadémiára és a felügyelete alá tartozó intézményekre, ezek dolgozóira, valamint a támogatott tanszékek és egyéb kutatóhelyek akadémiai állományú dolgozóira vonatkozik. Az Akadémia vállalatai és ezek dolgozói tekintetében az illetékes minisztérium végrehajtási rendelkezéseit kell figyelembe venni.

A munkaviszony keletkezése, beszámítása és megszüntetése

A munkaviszony határozatlan, vagy határozott időre létesíthető. A határozott időre szóló munkaviszony időtartamát, vagy naptárszerűen, vagy más alkalmas módon (pl. helyettesként alkalmazott dolgozónál a várható távollét időtartamában) kell meghatározni. A jogszabály előírja, hogy a munkaviszony mikor jön létre kinevezéssel, illetőleg szerződéssel. Ennek alapján a vezetők, ügyintézők, ügyviteli ellátók állománycsoportjába tartozó dolgozókat, valamint az akadémiai álláshelyet betöltő másodállású dolgozókat ki kell nevezni. Munkaviszonyt létesíteni szerződéssel kell a kisegítők állománycsoportjába tartozó dolgozóknak, az üdülők dolgozóinak, a mellékfoglalkozásban levő dolgozóknak. A legfeljebb hat hónapig terjedő alkalmazás esetén a munkaviszony minden esetben szerződésen alapul, tekintet nélkül arra, hogy a dolgozó melyik állománycso-

portba tartozik. A munkaviszony keletkezésével kapcsolatosan elmondottak arra az esetre is vonatkoznak, ha a dolgozó a munkakörére egyébként előírt munkaidőnél rövidebb munkaidőre alkalmazták (részfoglalkozású dolgozó).

A kinevezési, alkalmazási hatáskörrel az utasítás melléklete foglalkozik. Az e jogkörrel felruházott vezető nevezi ki, illetőleg alkalmazza a dolgozókat, függetlenül attól, hogy főfoglalkozásról, vagy második munkaviszony létesítéséről van-e szó, az ő hatáskörébe tartozik a főfoglalkozású dolgozó részére második munkaviszony (másodállás, mellékfoglalkozás) engedélyezése is.

Az utasítás felsorolja azokat a munkaköröket, amelyekbe a kinevezésekhez előzetesen az MTA Személyzeti Osztályának véleményét kell kikérni.

A dolgozó kinevezésére, alkalmazására vonatkozó okmányon fel kell tüntetni a

dolgozó munkakörét és annak kulcsszámát, munkahelyét, besorolás szerinti alapbérét, korpótlékának százalékat és összegét, a *korpótlék* megállapításánál figyelembe vett munkaviszony időtartamát. A munkaviszonyban töltött idő beszámítására általában az intézmény vezetője jogosult. Az intézmény vezetője, valamint a gazdasági igazgatóhelyettes, továbbá gazdasági vezető (I. és II.) munkaviszonyban töltött idejének beszámítása az MTA Terv- és Pénzügyi Titkársága hatáskörébe tartozik. A beszámításra vonatkozó rendelkezések 1968. január hó 1-i hatállyal lényegesen megváltoztak. Ettől az időponttól kezdődően ugyanis — a dolgozó kérelme alapján — hiteltérlemként igazolt munkaviszonyban töltött időt lehet elismerni. Szabadpályán (munkaviszonyon kívüli irodalmi, művészi stb. tevékenység) töltött idő beszámítását a hatályos rendelkezések most már nem teszik lehetővé. Az első tényleges, valamint a tartalékos katonai szolgálatot csak akkor lehet beszámítani, ha a dolgozó bevonulását közvetlenül megelőzően már munkaviszonyban állott, katonai szolgálatából leszerelve előző munkáltatójához tért vissza és ott munkába is állt. Viszont megszünt az a korlátozás, hogy a közszolgálat körén kívüli idő csak a dolgozó 18. életévének betöltésétől vehető figyelembe, és a magánszolgálat teljes egészében beszámítható (korábban ebből legfeljebb 20 évet lehetett számításba venni). Az 1950. január hó 1. előtti ipari tanulóképzés idejét munkaviszonyként kell számításba venni. A dolgozónak munkaviszonyaiban töltött idejét össze kell adni, tekintet nélkül arra, hogy az egyes munkaviszonyok közötti megszakítások milyen időtartamúak. A dolgozó kérelmére beszámított munkaviszonyait mind korpótlék, mind pótszabadság, valamint jubileumi jutalom szempontjából figyelembe kell venni. Ha a beszámítás során töredékév keletkezik, azt a korpótlék megállapításánál egész évnak kell tekinteni. A pótszabadság kiszámításánál a kezdőév csak akkor számítható egész évnak, ha a töredékév a hat hónapot eléri, vagy ezt meghaladja.

Munkaviszonyként nem számítható be az az időtartam, amely alatt a dolgozó munkaviszonva szünetel. Ilyenek: A megszakítás nélkül 30 napot meghaladó fizetés nélküli szabadság, kivéve azt az esetet, ha ennek figyelembevételét jogszabály kötelezően írja elő (pl. a gyermek gondozása céljából igénybevett fizetés nélküli szabadság teljes időtartama) a szabadságvesztés büntetés, javító-nevelő munka, tanulmányi szerződés alapján iskolai képzés időtartama.

A munkaviszony közös megegyezéssel bár-

mikor megszüntethető. A munkaviszonyt *felmondással* is meg lehet szüntetni mind az intézmény, mind a dolgozó részéről. Ha az intézményt szünteti meg a dolgozó munkaviszonyát felmondással, köteles megállapítani, hogy a felmondásnak a jogszabályban meghatározott tiltó vagy korlátozó esetei nem forognak-e fenn. Csak rendkívüli indokolt esetben szüntethető meg annak a dolgozónak a munkaviszonya, aki az intézménynél 10 éve megszakítás nélkül munkaviszonyban van, vagy munkahelyváltozásai áthelyezéssel történtek. E korlátozó rendelkezés nem érvényesíthető annál a dolgozónál, akit fegyelmi büntetesként helyeztek át, továbbá aki fegyelmi vagy fegyelmi eljárásen kívüli büntetést kapott (pl. jutalom megvonása stb.). Hangsúlyozni kívánom, hogy a felmondást tiltó és korlátozó rendelkezések nem vonatkoznak arra a dolgozóra, aki öregségi teljes nyugdíjra jogosultságot szerzett, másodállású vagy rendszer munkaidőt meghaladó időre létesített mellékfoglalkozású munkaviszonyban van, továbbá arra a dolgozóra, akinek munkaviszonya áthelyezéssel vagy fegyelmi elbocsátással szűnik meg. A határozott időre szóló munkaviszony a határozott idő elteltével *felmondás nélkül* megszűnik, ilyen esetben a felmondást tiltó és korlátozó rendelkezések alkalmazására nem is kerülhet sor.

Az intézmény részéről történő felmondást minden esetben indokolni kell. A felmondási okokat a Munka Törvénykönyv nem sorolja fel, miéért az intézmény bármely indok alapján felmondhat. A felmondás elengedhetetlen feltételeként megjelölt indoknak a tényleges helyzetet kell tükröznie.

A *felmondási idő* tartamát a jogszabály a korábbi szabályozástól eltérően határozza meg. Ennek mértéke két tényezőtől függ: egyrészt attól, hogy a dolgozó melyik állománycsoportba tartozik, másrészt pedig a beszámított munkaviszonyban töltött idő tartamától. (A felmondási idő a vezetőik állománycsoportjában a hat hónapot, az ügyintézők állománycsoportjában az öt hónapot, az ügyvitelt ellátók állománycsoportjában a négy hónapot, a kisegítőik állománycsoportjában a három hónapot nem haladhatja meg.)

A munkaviszonynak az intézmény részéről történő felmondása esetén a munkavégzés alóli kötelező felmentés ideje — a felmondási idő mértékétől függően — legalább 15 naptári nap, de legfeljebb 30 naptári nap lehet.

Abban az esetben, ha a munkaviszonyt a dolgozó mondja fel, a felmondási idő tartama megegyezik az intézmény részéről történő felmondás idejével. Indokolt esetben a

munkaviszony megszüntetésére jogosult vezető a dolgozó munkaviszonyát a jogszabályban előírt időnél rövidebb felmondási idő letelte előtt is megszüntetheti. Szükségesnek tartom megjegyezni, hogy a dolgozó részéről történő felmondás esetén a dolgozót a munkavégzés alól kötelező felmentés nem illeti meg, mivel elhelyezkedéséről feltehetően már gondoskodott. Kivételesen azonban lehetőség van a dolgozót a felmondási idő letelte előtt is a munkavégzés alól felmenteni. (Pl. a dolgozó azért kéri előbb a felmentését, mivel vidéken helyezkedett el és oda kell költözködnie.) A munkaviszony megszüntetésére jogosult vezető mérlegelési jogkörébe tartozik annak elöntése, hogy a dolgozó részére mennyi felmentési időt engedélyez.

A munkaszerződés kölcsönös megegyezésével történő módosításához (pl. határozott időre szóló munkaviszonynak határozatlan időre szóló munkaviszonnyá átalakítása, napi 5 órai munkaidőnek napi 8 órai munkaidőben való meghatározása stb.) a kinevező hozzájárulása szükséges.

A munkaviszony megszüntetése (ideértve a felmentést is) a kinevezési, alkalmazási jogkörűt gyakorló vezető hatáskörébe tartozik.

Az elnöki utasítás speciális rendelkezést tartalmaz a tudományos dolgozók munkaviszonyának megszüntetésére. A rendelkezés szerint nyugdíjazás címén meg kell szüntetni a munkaviszonyát az Akadémia rendes és levelező tagjainak, valamint a tudományok doktora fokozattal rendelkező dolgozóknak 70. életévük betöltésével, a tudományok kandidátusainak, valamint a tudományok fokozattal nem rendelkezőknek 65. életévük betöltésével. A kötelező nyugdíjazás alól az Akadémia Elnöksége kivételesen indokolt esetben felmentést adhat. Az utasítás első alkalommal történő végrehajtása során elrendelt nyugdíjazásokat 1969. év december hó 31. napjáig be kell fejezni.

A második munkaviszony (másodállás, mellékfoglalkozás) engedélyezésére vonat-

kozó írásbeli megállapodásban rögzíteni kell, hogy a második vagy további munkaviszonyt másodállásnak vagy mellékfoglalkozásnak kell-e tekinteni. Ha a második munkaviszonyban töltött munkaidő egybeesik a főfoglalkozás szerinti munkahelyen töltött munkaidővel másodállás, ha a két munkaidő elkülönül egymástól, mellékfoglalkozás jön létre.

Az Akadémia felügyelete alá tartozó intézmények tudományos dolgozói másik akadémiai intézménynél csupán a 2/1964. MTA (A. K. 2.) számú elnöki utasítás rendelkezéseinek figyelembevételével foglalkoztathatók.

Az a főfoglalkozású munkaviszonyban álló dolgozó, aki teljes munkaidőt igénylő másodállás vállalására kapott engedélyt, további munkaviszonyt (másodállást, mellékfoglalkozást) nem létesíthet, mivel a dolgozó összes munkaideje havi 300 munkóránál több nem lehet. Annál a dolgozónál, akit egészségre ártalmas munkakör betöltése címén a törvényes munkaidőnél rövidebb munkaidővel foglalkoztatnak, a havi 300 órában meghatározott munkaidő megfelelően csökken. Pl. a heti 36 órás munkaidővel foglalkoztatott dolgozó összes munkaviszonyaiban legfeljebb havi 225 munkórát teljesíthet.

A második munkaviszony létesítésével kapcsolatban a munkabér megállapítására vonatkozó korábbi korlátozó rendelkezések hatályukat veszítették. Természetes azonban, hogy a másodállás betöltéséért az egyébként járó munkabérnek ötven százaléka fizethető ki a dolgozónak.

Az Akadémia központi és szakigazgatási szerveinek dolgozói — az ügyvitelt ellátók és a kisegítők állománycsoportjába tartozó dolgozók kivételével — az Akadémia felügyelete alá tartozó intézménynél sem munkaviszony, sem egyéb jogviszony alapján munkát nem végezhetnek. Ez a korlátozó rendelkezés nem alkalmazható a *szervezeti jog* szerinti védelemben részesülő alkotó munkára.

Munkavégzés, munkaidő, túlmunka

A munkavégzés tekintetében az utasítás kimondja, hogy a kutatóintézetek tudományos munkakört betöltő dolgozói munkaidőbeosztását az intézmény vezetője az intézményre vonatkozó szervezeti és működési szabályzatban határozza meg. A támogatott tanszékeken és egyéb kutatóhelyeken a munkavégzés rendjét és a munkaidő beosztást a támogatott gazdálkodó szerv munkarendjével és munkaidejével összhangban kell megállapítani. A támogatott kutatóhelyek akadémiai állományban levő tudományos dolgozói — külön díjazás nél-

kül — hivatalos munkaidejük terhére, heti legfeljebb 5 tanrendi órában az oktató-nevelő munkába is bevonhatók.

A munkaidő heti 48 óra. Az utasítás felsorolja, hogy a dolgozónak egészségre ártalmas munkavégzése címén milyen munkakörben mennyi a heti munkaideje.

Túlmunkát, valamint a heti pihenőnapon és a munkaszüneti napon végzendő munkát csak rendkívüli indokolt esetben szabad elrendelni. A túlmunka végzésére vonatkozóan a korábbi jogszabályban meghatározott, havonta legfeljebb 8, ille-

tőleg 12 órás munkaidőkeret megszűnt. Az új rendelkezés csupán azt írja elő kötelezően, hogy a két munkanap között a dolgozónak legalább 8 órai pihenőidőt kell biztosítani.

A kisegítők állománycsoportjába tartozó dolgozók a végzett túlmunkáért díjazásban részesülnek. Túlmunkadíj után pótlék nem fizethető. A dolgozó kérelmére túlóra díjazás helyett a túlmunkaidővel azonos mértékű szabadidőt kell biztosítani.

Az ügyvitelt ellátó dolgozó a teljesített túlmunkáért a túlmunkával azonos időtartamú *szabadidőre* jogosult. Szabadidő helyett kivételesen pótlék nélküli túlóradíj is megállapítható. Ilyen esetben a túlóradíj egy-egy hónapban legfeljebb 8 túlórának megfelelően fizethető ki.

Az ügyintézők állománycsoportjába tar-

tozó dolgozót a *heti pihenőnapon vagy munkaszüneti napon* végzett munkájáért azonos időtartamú szabadidőben kell részesíteni.

A túlmunkáért járó szabadidőt a munkavégzését követően 30 napon belül kell kiadni. Amennyiben ennek elháríthatatlan akadályja lenne, a 30 napot az akadály megszűnésétől kell számítani.

Új rendelkezésként megemlítem, hogy a vezetőállásúak mellé beosztott, ügyvitelt ellátók állománycsoportjába tartozó titkárnőt a *pótszabadság helyett* évi hat munkanapnak megfelelő *szabadidőátalány* illeti meg. Újszerű rendelkezés továbbá az is, hogy az *ügyintéző* is részesíthető legfeljebb évi hat munkanap szabadidőátalányban, ha előző évben rendszeresen túlmunkát teljesített.

Rendes, rendkívüli és fizetés nélküli szabadság

A dolgozók évi 12 munkanap alapszabadságon felül vagy munkaköri beosztásuk, vagy a munkaviszonyban töltött idő után pótszabadságban részesülnek. A munkaviszony alapján járó pótszabadság az új rendelkezések szerint nem függ a munkaviszony folyamatosságától. E juttatásra való jogosultság alapja az összes munkaviszonyban töltött idő. A dolgozónak minden munkaviszonyban töltött 2 év után egy munkanap pótszabadság jár. A munkaköri beosztás szerinti pótszabadság mértékét a vonatkozó rendelkezések tételesen felsorolják. A pótszabadság mértéke évenként legfeljebb 12 munkanap lehet.

A *tudományos dolgozók* közül az igazgatót és helyettesét évi 18 munkanap, a főosztályvezetőt, osztályvezetőt, tanácsadót, csoportvezetőt, főmunkatársat és munkatársat évi 12 munkanap pótszabadság illeti meg. A tudományos segédmunkatárs és a gyakornok (ösztöndíjas tudományos gyakornok is) évi 6 nap munkanap pótszabadságra jogosult.

Az egészségre ártalmas munkakörülmények között dolgozóknak járó *pótszabadságot* a munkaviszony alapján megállapítható pótszabadsággal együtt *évi 12 munkanap mértékéig* össze kell számítani.

A jogszabály a munkaköri beosztáson, vagy a munkaviszonyon alapuló *pótszabadságon felül*, további külön pótszabadságot biztosít a többgyermekes anyák részére.

A kiváló munkát végző és példamutató magatartást tanúsító dolgozó *jutalomszabadságban* részesíthető. Az utasítás előírja, hogy évi 6 munkanap jutalomszabadságot a kinevezésre jogosult, ezenfelül, de 12 munkanapot meg nem haladó jutalomszabadságot az MTA főtitkára engedélyezi. Az a dolgozó, aki *kormányküldetést* kapott, az adományozás évében 12 munkanap jutalomszabadságra jogosult. A jutalomszabadság a pótszabadságon felül jár.

Azokban az intézményekben, amelyekben a heti munkaidőt 5 nap alatt kell ledolgozni, a rendes és tanulmányi szabadságot a heti munkaidő beosztás szerinti munkanapokra átszámítottan kell kiadni. Ez vonatkozik a jutalomszabadságra is.

Az év végéig ki nem vett szabadságot *munkatorlódás esetén* a következő év *március hó 31. napjáig*, más akadály (pl. betegség, tartalékos katonai szolgálat stb.) esetén annak megszűntét követő 30 napon belül a dolgozó részére ki kell adni.

A dolgozó kérelmére *rendkívüli vagy fizetés nélküli* szabadság közérdekből vagy személyi és családi körülményeire való tekintettel engedélyezhető. Az évi 6 munkanapig terjedő rendkívüli szabadságot, valamint a 3 hónapot meg nem haladó fizetés nélküli szabadságot a kinevező engedélyezheti. Ezen az időtartamon túl terjedő rendkívüli, illetőleg fizetés nélküli szabadság engedélyezése az MTA főtitkára hatáskörébe tartozik.

A munka díjazása és egyéb juttatások

A dolgozó személyi alaphére a munkaköri besorolás alapján megállapított alaphér, illetőleg személyi fizetés és korpótlék együttes összege. A dolgozó részére jogsza-

bály rendelkezése szerint megállapítható nem alaphérjellegű pótlékok (pl. nyelvtudási, sugárártalmi stb. pótlékot) a személyi alaphér után kell meghatározni.

A személyi fizetés engedélyezésére a kinevező jogosult. Személyi fizetés az intézmény költségvetésében engedélyezett állandó főfoglalkozásának átlaglétszámának 10%-a részére állapítható meg. Személyi fizetésnek kell tekinteni az olyan fizetést, amely a munkaköri bértétel felső határát meghaladja. A személyi fizetés határozott vagy határozatlan időre engedélyezhető és bármikor visszavonható. Ennek engedélyezése minden esetben az intézmény mindenkor évi költségvetésében jóváhagyott bér-alap terhére történhet.

Egészségügyi bérpótlék (fertőzőségi, veszőlyességi, sugárártalmi) engedélyezése a Közegészségügyi Járványügyi Állomás illetékes szervének javaslata alapján, az intézmény vezetőjének hatáskörébe tartozik. Az engedélyezett pótlék az intézmény mindenkor évi költségvetésében jóváhagyott bér-alapot terheli.

A nyelvtudási pótlék engedélyezéséről az MTA elnökének 1/1968. (A. K. 5.) számú utasítása intézkedik.* A pótlék összege: középfokú nyelvtudás esetén havi 140.— Ft., felsőfokú nyelvtudás esetén pedig havi 260.— Ft. (A harmadik pótlékolt nyelv után havi 100, ill. 200 Ft pótlék jár.) Amennyiben a nyelvtudási pótlékban részesíthető dolgozónak említett fix összegű pótléka a vonatkozó munkaiügyi miniszteri utasításban (110/1964. [9.] Mű. M.) meghatározott százalék alós határának (4, illetőleg 8%) megfelelő összegnél kevesebb, a pótlékot — a fix összegű pótlék helyett — a személyi alaphér 4, ill. 8%-ában kell megállapítani attól függően, hogy a dolgozó középfokú vagy felsőfokú nyelvtudást igazoló bizonyítvánnyal vagy ezzel egyenértékű igazolással rendelkezik. Harmadik idegen nyelv ismerete után — az előírt feltételek fennforgása esetén

is — pótlék általában csak akkor állapítható meg, ha a három idegen nyelv közül az egyik az orosz nyelv. Nyelvtudási pótlék *legfeljebb három idegen nyelv* tudásáért és rendszeres használatáért állapítható meg, feltéve, hogy erre az intézmény költségvetésében jóváhagyott mindenkor évi bér-alap lehetőséget nyújt.

Jubileumi jutalom a dolgozónak 25, 40, illetőleg 50 évi munkaviszonya alapján jár. A 33/1964. (XII. 18) Korm. számú rendelet 18. §-ának (3) bekezdése a jubileumi jutalomra való jogosultsághoz meghatározott idejű folyamatos munkaviszonyt ír elő. A rendelkezés szerint az a dolgozó, akinek folyamatos munkaviszonya 1965. január hó 1. napján legalább 15 év volt, 1968 évben, ha csupán 10 év volt, 1969. évben, ha pedig 10 évnél kevesebb volt, 1970. évben szerez jogosultságot a jubileumi jutalomra. Ha a dolgozó a jubileumi jutalomhoz szükséges folyamatos munkaviszonnyal nem rendelkezik, *méltányosságból*, a költségvetésben elért *megtakarítás terhére*, a jubileumi jutalom kifizethető. A jubileumi jutalom a dolgozó egy havi személyi alaphérére. A személyi alaphéren felül a dolgozó részére folyósított más, egyéb juttatás (pl. nyelvtudási pótlék) a jubileumi jutalom megállapításánál nem vehető figyelembe. A jubileumi jutalom összegét és a kifizetés időpontját a dolgozó munkakönyvébe be kell jegyezni. Új rendelkezésként megemlítem, hogy az említett 40 év, illetőleg 50 év, 5 évvel *megrövidül*, ha a dolgozót nyugdíjazzák. Tehát pl. a nyugdíjazás évében — a nyugdíjazáskor — a negyven éves jubileumi jutalmat megkaphatja az a dolgozó, akinek legalább harmincöt évi beszámított munkaviszonya van és a 25 éves jubileumi jutalom kifizetése óta már 10 év eltelt.

A szakszervezet szerepe

A szakszervezetek jogaival az új Munka Törvénykönyv külön fejezetben foglalkozik. Már önmagában ez a tény is felhívja a figyelmet a szakszervezetek megnövekedett jogkörére és feladataira. A szakszervezetek beleszólhatnak minden, a dolgozók élet- és munkakörülményeit érintő kérdésbe. Az új jogi szabályozások alapján bővült a helyi szakszervezeti szervek hatásköre, mivel ez eddig kisebb jelentőségű ügyekre — főként az egyedi ügyek elbírálására — terjedt ki.

A helyi szakszervezeti szervek a dolgozók élet- és munkakörülményeivel kapcsolato-

tos minden kérdéssel foglalkoznak; nyilvánítják véleményüket, akaratukat; operatíván részt vesznek az intézmény szervezeti és működési szabályzatának, a jutalmazási és a bérszintfejlesztési keret felhasználásának, a munkaruha juttatás elveinek kidolgozásában; valamint az így kialakított elvek végrehajtásának ellenőrzésében.

A részesedési alap felhasználásánál — annak jellegétől függően — (jutalom, üdülés, tanulmányi segély stb.) kell az utasításnak a szakszervezet jogaira és kötelezettségeire vonatkozó rendelkezéseit alkal-

* Tudományos beosztású dolgozók legalább két nyelvből tett állami nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű nyelvismeret igazolása esetén egy nyelv ismerete után kaphatnak pótlékot.

mazni. Így pl. az intézmény igazgatójának a szerződéses munkákkal kapcsolatos jutalmazások általános irányelveit a szakszervezettel egyetértésben kell kidolgoznia.

Az egyedi ügyek elbírálásánál alapelv az egyszemélyi felelősség érvényesítése, vagyis az, hogy az intézmény vezetője önállóan intézkedik a dolgozók béremelési, áthelyezési, felmondási ügyében.

Javaslattevői jog. A szakszervezeti bizottság bármilyen kérdésben jogosult javaslatot tenni. Ezzel az intézmény vezetője köteles foglalkozni és annak alapján tett intézkedéséről a szakszervezeti bizottságot értesíteni.

Véleményezési jog. A véleményezési jog az intézmény vezetője számára azt a kötelezettséget jelenti, hogy a dolgozók nagyobb csoportját érintő kérdésekben csak a szakszervezeti bizottság véleményének kikérése után hozhat határozatot.

Egyetértési jog. Általános elv, hogy a dolgozók élet- és munkakörülményeit befolyásoló minden kérdésben csak akkor történhet intézkedés, ha azzal a szakszervezeti bizottság egyetért. Egyetértés nélkül törént rendelkezést semmisnek kell tekinteni.

Önálló engedélyezési jog. A fizetési előleget és a segélyt az intézmény szakszervezeti bizottsága engedélyezi. Ennek engedélyezése előtt az intézmény vezetőjének véleményét ki kell kérnie.

A támogatott kutatóhelyek akadémiai állományú dolgozóinak esetében a fizetési előleg és segély engedélyezését az illetékes szakszervezeti bizottság határozza el. Döntése előtt a kutatóhely vezetőjét meg kell hallgatni. A fizetési előleg és a segély pénzügyi fedezetéről az MTA Terv- és Pénzügyi Titkársága a központilag biztosított költségvetési előirányzat terhére gondoskodik.

Ellenőrzési jog. A szakszervezetek ellenőrzik a dolgozók jogait és törvényes érdekeit biztosító jogszabályok betartását. Az ellenőrzés során megfelelő tájékoztatást kell kapniok, s a tapasztalt hibákra fel kell hívni az intézmény vezetőjének figyelmét.

Képviselői jog. A szakszervezet egyes dolgozó jogát és törvényes érdekét is képviseli, így a dolgozókat bíróság és más hatóságok előtt az élet- és munkakörülményeket érintő kérdésekben képviselheti.

Kifogásolási (vétő) jog. A szakszervezetet kifogásolási jog illeti meg — a dolgozók érdekében — az intézmény vezetőjének a munkaviszonnyal kapcsolatban tett intézkedései vonatkozásában. A szakszervezet a kifogásolási jogát gyakorolhatja az olyan intézkedéssel szemben is, amely a szocialista erkölcsnek megfelelő bánásmódot súlyosan sérti.

A vétőjog halasztó hatályú. Egyedi, csoportos és az intézmény egész kollektíváját érintő kérdésekben alkalmazható.

Egyéb kérdések

Fegyelmi felelősség

Fegyelmi eljárást kell lefolytatni az olyan dolgozóval szemben, aki munkaviszonyával kapcsolatos kötelezettségét *vétkezés* megszegte. A fegyelmi jogkör gyakorlására a kinevező (alkalmazó) jogosult. Az új szabályozás a korábbi fegyelmi büntetési nemeket továbbra is fenntartja. Kiegészíti azonban a büntetési nemeket a személyi alaphérsékkéntés büntetéssel. E büntetés kiszabására a dolgozó munkakörére előírt hértétel keretében kerülhet sor. A fegyelmi eljárás alá vont dolgozót, ha a körülmények indokoltá teszik, állásától fel kell függesztteni. A felfüggesztés legfeljebb egy hónapig tarthat. A felfüggesztés idejére a dolgozónak átlagkereset jár, amelynek ötven százaléka visszatartható. Az állásától felfüggesztett dolgozó részére átlagkeresetet nem lehet megállapítani, ha a munkabére egyébként sem lenne jogosult, mivel betegsége vagy más ok miatt munkát nem tud végezni.

Anyagi felelősség

Az utasítás felsorolja a kártérítési felelősség szempontjából a felelős beosztású dolgozókat. Kimondja, hogy a támogatott tanszéki kutatóhelyek akadémiai állományú dolgozóinak anyagi felelősségre vonását a munkahely szerinti egyetem rektora gyakorolja.

A munkaiügyi viták eldöntése

Ha a dolgozó és az intézmény között a munkaviszonyból eredő jogokkal és kötelezettségekkel kapcsolatban vita merül fel, ezt elsőfokon az intézmény munkaiügyi, másodfokon a területi munkaiügyi döntőbizottság tartozik eldönteni. A vezető állású dolgozók munkaiügyi vitáival kapcsolatban az általános rendelkezésektől eltérő rendelkezések vannak érvényben. Az utasítás rendelkezést tartalmaz arra az esetre, ha a munkaiügyi döntőbizottság az intézményen belül nem alakítható meg.

Munkaiügyi vita nem indítható abban az esetben, ha a dolgozó valamely *jogosultságát* nem jogszabály biztosítja, hanem annak megadása kizárólagosan az intézmény vezetőjének mérlegelési jogkörébe tartozik.

SZAMOSI ISTVÁN

A moszkvai tudományszervezési szimpóziumról

1.

A KGST Tudományos és Műszaki Kutatásokat Koordináló Állandó Bizottsága 1965. óta gondozza a KGST tagországokban a tudományos kutatómunka irányítása, tervezése és szervezése körében folyó kutatómunkát. Azóta áttekintésünk van a különböző kutatóhelyeken folyó tevékenységről, az egyes intézetek között gyümölcsöző személyes kapcsolatok alakultak ki és a kutatómunka egy része összehangolt terv alapján folyik. Az elmúlt években a koordinált kutatómunkában résztvevő intézetek eredményeiket 24 tanulmányban publikálták és 40 más információs munkanyagot juttattak el egymáshoz. Ezek közül számosat az egyes országok szakértői eredményesen tudtak felhasználni tudományszervezési problémák megoldásához.

A felhalmozott tapasztalatok alapján az Állandó Bizottság elérkezettnek látta az időt tudományszervezési szimpózium megrendezésére is. Erről 1967 márciusában éppen Budapesten hozott határozatot. Az Állandó Bizottságot a szimpózium megrendezésével az a cél vezette, hogy lehetőséget nyújtson a kibontakozott kutatómunka eredményeinek bemutatására, fórumot nyújtson a szakemberek szélesebb körű személyes kapcsolataihoz és kompetens testületben polémia tárgyává tegye a legaktuálisabb és elméletileg is fontos tudományszervezési kérdéseket. Az előkészítő munka irányítására nemzetközi szervezőbizottság, az egyes tagországokban pedig nemzeti szervezőbizottság alakult.

2.

A szimpózium megrendezésére — egy év előkészítő munkája nyomán — 1968. május 21–25 között Moszkvában került sor, hivatalos elnevezés szerint „A tudományos és műszaki kutatások irányítási, tervezési és szervezési alapjainak kidolgozása című problémával kapcsolatban a KGST tag-

államok tudósainak és szakembereinek tudományos szimpóziuma”. A nemzetközi szervezőbizottság négy kérdésesoport megvizsgálását irányozta elő plenáris és szekció ülések keretében: 1. A tudományfejlesztés általános elméleti és szociológiai aspektusai; 2. A tudományos és műszaki kutatások tervezési és irányítási aspektusai; 3. A tudományos és műszaki kutatások gazdasági elszámolása és gazdasági ösztönzése; 4. Nemzetközi együttműködés a tudományos és műszaki kutatások terén.

A nagy várakozással és érdeklődéssel kísért tanácskozáson a Bolgár Népköztársaság, a Német Demokratikus Köztársaság, a Mongol Népköztársaság, a Lengyel Népköztársaság, a Román Szocialista Köztársaság, a Szovjetunió, a Csehszlovák Szocialista Szövetségi Köztársaság és hazánk összesen mintegy 400 tudósa és szakembere vett részt. A tanácskozás plenáris és szekció ülésein összefoglaltak mintegy 140 — előzetesen szétküldött — előadást és közleményt, továbbá elhangzott több mint 70 felszólalás.

A szimpózium plenáris ülését — a vendéglátó Moszkvai Állami Egyetemen — május 21-én *D. Gvisiani*, a nemzetközi szervezőbizottság elnöke nyitotta meg, majd üdvözölte a tanácskozást *N. Kirillin* akadémikus, a Szovjetunió Minisztertanácsának elnökhelyettese, a Tudomány és Technika Állami Bizottságának elnöke. *N. Fagyeev*, a KGST titkára előadásában a KGST keretében folyó műszaki-tudományos együttműködést ismertette. A plenáris ülésen hangzott még el további 13 előadás, közöttük *Polinszky Károly*, az MTA lev. tagja, miniszterhelyettes előadása a hazai egyetemeken folyó kutatómunkáról és *Kónya Albert*, az MTA lev. tagja, főtitkárhelyettes előadása a hazai alapkutatások szerepéről és fejlődésének jellemző vonásairól.

Május 22–24 között a szimpózium munkája párhuzamosan négy szekcióban folyt, minden szekcióban a tagországok szakembereiből alakult elnökség vezetésével.

Az I. szekcióban a tudományfejlesztés általános elméleti és szociológiai aspektusairól 23 előadás és közlemény, továbbá 27 hozzászólás hangzott el. Itt került bemutatásra a magyar résztvevők közül *Hegedűs András* kandidátus, az MTA Szociológiai Kutató Csoportja igazgatójának előadása a tudományos kutatás szakigazgatása című témáról. A szekció munkájára mindvégig jellemző aktív és élénk vita — a széles tematika ellenére — három problémakör irányába alakult: 1. A tudományfejlődés vizsgálata és ennek metodológiája; 2. A tudomány strukturális és szociológiai kérdései; 3. A tudomány pszichológiai aspektusai.

Több előadó és felszólaló fejtette ki véleményét a szakkörökben sokat vitatott, ún. tudományismerettan problematikájáról. Tulajdonképpen két alapvető koncepció rajzolódott ki. Az egyik állásfoglalás képviselői már ma szeretnének definitív választ adni tárgyára, fogalmára, tematikai körére, mondván, hogy már lényegében kialakult, létező, új tudományággal állunk szemben. A másik álláspont lényege, hogy ma még csak egy bontakozó új tudományágról beszélhetünk és ennek a priori megközelítése nem hasznos. Amíg nem foglaltuk meg ennek az új, bontakozó tudományágnak a társadalom szükségleteiből adódó feladatait, addig csak absztrakt elmélet-felépítéssel foglalkozhatnánk. A polémiából úgy tűnt, hogy a résztvevők többsége a második álláspontot fogadta nagyobb szimpátiával.

A szekcióban vita alakult ki a tudomány és technika viszonyáról. Úgy tűnt, hogy az eddigi munkák túlságosan leegyszerűsítették a problémát és a jövőben nagyobb figyelmet kell fordítani a többdimenziós vizsgálat fontosságára.

Több felszólaló kifejtette nézetét a tudomány autonómiájáról is. Egységes volt a vélemény, hogy a tudomány fejlődésének van egy viszonylagos belső önállósága, ilyen értelemben lehet autonómiáról is beszélni, de a tudomány — mint a társadalom tevékenységének egy szektora —, a természet és a társadalom megismerésének és megváltoztatásának egyik fő eszköze, s így azt szoros és elválaszthatatlan kapcsolat fűzi az adott társadalomhoz.

A II. szekcióban a tudomány irányításának általánosan elfogadott legfontosabb funkcióit: a tervezést, szervezést tették vizsgálat tárgyává. Elhangzott 37 előadás, ill. közlemény, továbbá 27 felszólalás. A magyar résztvevők közül e szekcióban adott elő *Klár János* kandidátus, egyetemi tanár a tudományos kutatások általános hatékonyságáról, *Kunszt György* kandidátus, az ÉTI osztályvezetője a tematikai

koordinálás új módszereiről és perspektíváiról és *Rózsa György* kandidátus, az MTA Könyvtárának igazgatója a tudományos kutatások információs problémáiról.

A szekció munkájában a fő figyelem a tervezésre, a tudományos előrelátás vizsgálatára irányult. Több előadás nyomán a tudományos-műszaki prognosztika elmélete és metodikája, mint a korszerű tudományismeret új ága került előtérbe. A tudományos-műszaki prognosztikát a legutóbbi évek szociális-gazdasági szükségletei hívták életre. Az elmúlt 5–7 év alatt a világon kb. ezer olyan különböző tudományos részleg alakult, amely prognóziskészítésre szakosította magát. A szocialista országokban különösen az állami távlati tudományos tervek kidolgozásának szükségletei igénylik a prognózist, mint a tervezést megelőző munka részét és alapját. A szekcióban elhangzott előadások áttekintették a tudományos-műszaki prognóziskészítés tapasztalatait, igyekeztek körvonalazni annak általános koncepcióját, és számos ajánlást tettek a prognóziskészítés elméletének és gyakorlatának továbbfejlesztésére.

A szekcióban előremutató elképzelések körvonalazódtak a kutatómunka eredményességének mérhetőségéről és a mérés módszereiről. Egységes állásfoglalás alakult ki atekintetben, hogy az eredmények mérését — a korábban általánosan elfogadott makro- és mikroszint helyett — kívánatos több, legalább négy lépcsőben vizsgálni: társadalmi, ágazati, intézményi és egyes tudományos kollektívák szintjén.

Nagy súllyal kaptak helyet e szekcióban a kutatási információval összefüggő kérdések. Új igényként merült fel, hogy az információ rendszere ne kizárólag az azonnali szükségletek kielégítése irányába hasson, hanem a várható szituáció előrejelzését is adja, s ilyen értelemben a dinamikus információi rendszerek megteremtése legyen a követendő cél. Több szerző a prognosztikai információszerzésben bizonyos teszt-módszerek alkalmazhatóságára hívta fel a figyelmet, amellyel az eddigieknél eredményesebb módon lehet ráirányítani a tudomány művelőinek figyelmét a társadalmi igények felismerésére és ezekből kutatási programok levezetésére.

Néhány új elem a kutatás-statisztika témakörében is felmerült. Többben szorgalmazták az alkalmazott kutatás-statisztikai rendszerek továbbfejlesztését, és a különböző tagországok kutatási statisztikáinak összehasonlíthatóságára vonatkozó vizsgálatok meggyorsítását.

A III. szekció 36 előadása, ill. közleménye és további 28 felszólalás a tudományos- és műszaki kutatások gazdasági

elszámolásának és ösztönzésének széles területét tekintette át. Itt hangzott el magyar részről *Böhm István*nak, a Műszéripari Kutató Intézet Igazgatójának előadása is a műszaki kutatások hazai, új finanszírozási rendszeréről. A szekció tanácskozását mindvégig jellemezte az az alapgondolat, hogy a tudomány egyre inkább közvetlen termelőerővé válása nyomán növekszik a társadalmi munka hatékonysága, a kutatási eredmények az anyagi termelés növelésének legfontosabb tényezőjévé lépnek elő, de mindezek egyben a problémák sokaságát is felvetik, elsősorban azzal az igényvel, hogy a kutatási eredmények társadalmi hasznosítása minél gyorsabb és következményesebb lehessen. E gondolat jegyében a legtöbb előadás arra hívta fel a figyelmet, hogy fokozni kell a gazdasági folyamatok fejlődésére és irányítására a tudomány ráhatását, hogy szerepe és hatása maradéktalanul kibontakozhasson. Ugyanakkor többen rámutattak arra is, hogy a tudomány hatását nem szabad pusztán gazdasági hatékonyság alapján mérni, nagyon komolyan figyelembe kell venni a kutatómunka sajátosságait, a tudomány belső fejlődésének törvényszerűségeit.

A szekció ülésén legnagyobb figyelem a kutatómunka finanszírozásának elveire és módszereire irányult. Különös érdeklődésre tartottak számot azok az előadások, amelyek a tagországok új gazdasági mechanizmusának elveiből és koncepciójából igyekeztek levonni a kutatások finanszírozásának elveit, módszereit, formáit. Egyeséges volt a vélemény, hogy e tekintetben nagyon sok még a tennivaló, és tovább kell vizsgálni olyan közgazdasági kategóriák alkalmazhatóságát, mint az áru—pénz viszonyok, önelszámolás, haszon, hitel stb. A kutatások konkrét finanszírozási rendszerét tekintve elfogadottnak tűnt az az álláspont, hogy a kutatások természetéből fakadóan mindig szükség lesz egy speciális finanszírozási formára, amely természetesen magában foglalhat a sajátoságoknak megfelelően több forrást, gazdasági ösztönzőket, szerződéses formát stb.

A IV. szekcióban a nemzetközi együttműködésről 11 előadás ill. közlemény, további 4 információs anyag került bemutatásra. A magyar résztvevők között itt hangzott el *Vas Zoltán Péter* kandidátus, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem tudományos főmunkatársának előadása „A KGST tagországok és a nemzetközi tudományos szervezetek” címmel.

Az előadásokban legfontosabb helyet a kutatási eredmények átadásának kérdése kapott. Többségi vélemény szerint a kutatási eredmények átadásának jelenlegi elve és gyakorlata ma már fékező, és korszerűbb

módozatokat kell keresni és alkalmazni. Több szerző arra hívta fel a figyelmet, hogy az eredmények kölcsönös átadását is helyes lenne valami szerződéses alapra helyezni, és mint értékhardozókat, megfelelő, esetleg világszerte áron adni át egymásnak. Minden — a vitában résztvevő — felszólaló egyben hangsúlyozta azonban azt is, hogy a KGST tagországok között a szükséghez mérten a jövőben is segítség jelleggel megmaradjon az a lehetőség, hogy ingyenesen átadhassanak egymásnak szellemi értékeket.

A nemzetközi együttműködés formáiról és szervezetéről több előadás és felszólalás szorgalmazta közgazdasági kategóriák és kritériumok (hitel, megbízás, közös munka stb.) szélesebbkörű alkalmazását és jogi formáinak pontosabb kidolgozását. Néhány előadás érdekes áttekintést adott, hogy különböző tagországok azonos profilú kutatóhelyei között miként valósul meg egyre inkább gyümölcsöző két-, vagy többoldalú együttműködés, munkamegosztás és a tudományok fejlődése milyen új irányokban teszi lehetővé a további kapcsolatokat.

A szimpózium május 24-én plenáris üléssel fejezte be munkáját, ahol a résztvevők meghallgatták a négy szekcióban végzett munkáról szóló rövid tájékoztatókat.

A szimpózium házigazdájának tisztelt betöltő szovjet nemzeti szervezőbizottság és a KGST illetékes osztálya a tanácskozás zavartalan működéséhez minden feltételt messzemenően biztosított. Május 25-én a tanácskozás résztvevőinek módjuk volt arra is, hogy megtekintsék a szarpuhovi magfizikai intézetet.

3.

A szimpózium hasznossága, tényleges tudományos értéke felől — néhány héttel a befejezést követően — korai volna nyilatkozni. A szakembereknek a következő hetekben és hónapokban lesz lehetőségük tüzetesen tanulmányozni és feldolgozni a több kötetet kitevő előadás-anyagokat, s összevetni saját eredményeikkel mindazt, amit a szimpóziumon megismertek. Ennek előrebocsátásával mégis megfogalmazható az a vélemény, hogy a tanácskozás összehívása hasznos, jól időzített volt, és pozitív hatása minden bizonnyal érződni fog. Máris megállapítható ez a pozitív tény, hogy ez volt az első alkalom, amikor a KGST tagországok tudományszervezési szakemberei széles körben jöttek össze szakmájuk eredményeinek bemutatására és a legfontosabb elvi és módszertani kérdések megvitatására. A szimpóziumnak a KGST keretében való megrendezése egyben azt a határozott

törekvést is tükrözött, hogy az eredmények ne maradjanak pusztán a tanulmányok lapjain, hanem jól felfogott közös érdek azok mielőbbi és minél teljesebb társadalmi hasznosítása.

Az eredmények kicsinyítése nélkül, a tanácskozás tapasztalatai rámutattak azonban arra is, hogy ezen a rendezvényen többet markoltunk, mint amit meg tudtunk fogni. Túlságosan széles és szerteágazó volt a választott tematika, néhány kérdésnek csak a felszínes kezelésére jutott idő és energia. Helytelennek bizonyult az a feltevés is, hogy az irányítás és tervezés, továbbá a finanszírozás és ösztönzés kérdései külön-külön szekciókban tárgyalhatók. Ezek a kérdések a gyakorlatban mindig komplex módon jelentkeznek, nem sikerült az elkülönített tárgyalási mód a szimpóziumon sem. Ebből következett, hogy a II. és III. szekció munkája átfedte egymást, sok volt az ismétlés és párhuzamosság.

A szekcióknak a plenáris ülés elé terjesztett tájékoztatói számos ajánlást tartalmaznak. Ezekkel az Állandó Bizottság foglalkozni fog, de ezen túlmenően a tennivalókról a hazai irányító szerveknek is gondoskodni kell. Célszerűnek látszik elsősorban a szimpózium jól válogatott anyagának mielőbbi magyar nyelvű közzététele és nem kis erőfeszítés arra, hogy néhány kutatási főirány tekintetében a hazai kutatómunka kiszélesedjen és elmélyüljön. Vonatkozhat ez elsősorban a távlati kutatási tervvel összefüggő prognózis készítésére, továbbá a kutatómunka hatékonyságának a vizsgálatára. Ilyen és más hasonló intézkedésekkel a hazai tudományos élet irányító szervei segíthetnék és helyes irányba orientálhatnák a tudomány-szervezéssel foglalkozó műhelyek és intézmények következő évekre vonatkozó kutatási tevékenységét.

SZÁNTÓ LAJOS

Francia-magyar történezművészeti eszmecsere

Az egyre jobban gyarapodó és elmélyülő francia–magyar tudományos kapcsolatok egyik újabb jeleként rendezték meg 1968. március 18–21 között Párizsban, a Sorbonne-on francia és magyar történészek találkozóját. A magyar történészek vitaindító előadásait a francia vendéglátók képviselőinek válaszelőadásai, illetve hozzászólásai, kérdései követték, majd a többi megjelenést kapcsolódott a vitába.

Az eszmecsere egyik jellemvonása az a rendkívül eleven, őszinte érdeklődés, a sajátos magyar viszonyok megismerése, mint valami eddig számunkra ismeretlen világ felfedezésére irányuló figyelem volt, amely minden hozzászólásban, kérdésben megnyilvánult. A megbeszélés során mindkét felet az a szándék vezette, hogy előítéletek nélkül közelítse meg a történelmi valóságot, hogy így alaposabban megismerje a másik fél nézeteit. A vita szívélyes légkörében a nézetkülönbségek szerencsésen elmozdították az egymáshoz való tudományos és kollégális közeledést. Az eszmecsere ilyen alakulásában kétségtelesen jelentős szerepe volt *Victor Lucien Tapié* akadémikusnak a Sorbonne professzorának, a kelet-közép-európai országok története szakértőjének, aki francia részről irányította a munkát. Az ő barátságos, ugyanakkor a véleményeltérés nyílt kimondásától nem tartózkodó egyénisége, mindig eleven szelleme üttötte meg a tanácskozás alaphangját. Rajta kívül olyan neves francia társelőadók szerepeltek, mint a nemzetközi kapcsolatok történetének vi-

lágsszerte nagy tekintélyű művelője *Paul Renouvin* akadémikus, valamint az ő nemzedékénél fiatalabb, de szakkörökben már nemzetközileg ismert jogtörténész, *R. Guenée* professor, a Sorbonne tanára, *Jean Bouvier* marxista gazdaságtörténész, a liliei egyetem professzor, *Albert Soboul*, az 1789. évi francia forradalom történetének Magyarországon is, a nemzetközi történész közvéleményben is elismert, marxista szakértője, a Sorbonne professzora és a legfiatalabb gárdából *Tapié* professzor neveltje, *Jean Béranger*, a strassbourgi egyetem docense, aki magyarul is megtanult azért, hogy elsősorban a 17. századi magyar történelemmel foglalkozhasson. A vitában a francia történettudomány különböző irányainak képviselői vettek részt és folytattak egyéni beszélgetéseket a magyar történészekkel. Részben olyan történészek, mint például *Le Goff* és *Mandrou* professzorok, akiket több-kevesebb joggal az egykor valóban létező, ma már inkább a diaszpóra állapotában levő *Annales*-iskolájához tartozónak számítanak, vagy például *George Castellan* poitiersi professzor, akit inkább lehetne Renouvin iskolájának követőjéhez sorolni, hogy csak a Magyarországon személyesen ismert felszólalókat említsük. Nem egy kérdésben eltértek a vélemények nemcsak a francia és a magyar történészek között, hanem az egy nemzethez tartozók is vitába szálltak egymással. A kötetlen beszélgetések légköre sokban hozzájárult a történelmi egyezések és sajátosságok tárgyilagos megállapításához. Az előadások szakszerűsége

ge, a vitában résztvevők elfoglaltságtól mentes, tudományos alapossága még az ún. kétnyes kérdések megbeszélésénél is lehetővé tette egymás megértését és még a legnagyobb nézetkülönbségek esetében sem eredményezett egyértelmű elutasítást, hanem a kérdések további kutatásának igényével lépett fel, hogy azután a nézetek újabb szembesítése és továbblépő tisztázása következhesen be.

A munkaértekezlet folyamán kiderült, hogy publikációink nagyon ritkán és gyéren jutnak el Franciaországba. Már csak ezért is kevésbé ismerik a magyarországi történelmet, még kevésbé annak új kutatási eredményeit. Ha semmi egyébért, már emiatt is érdemes volt megrendezni a találkozót.

A magyar résztvevők: *Köpeczi Béla* lev. tag, egyetemi tanár, az ELTE rektorhelyettese a küldöttség vezetője, *H. Balázs Éva*, az ELTE docense, *Benda Kálmán* a TTI tudományos főmunkatársa, *Elekes Lajos* lev. tag, egyetemi tanár, az ELTE Bölcsészettudományi Karának dékánja, *Mérei Gyula* a JATE professzora, *Sz. Ormos Mária* a TTI tudományos titkára tartották a vitaindító előadásokat. A francia hallgatóságra az előadások nemcsak az eddig ismeretlen vagy kevésbé ismert folyamatok, tények újszerűségének ereje miatt hatottak kedvezően, hanem amiatt is, mert vagy a marxista összehasonlító módszer alkalmazása révén helyezték el az európai összefüggések kereteiben a magyar fejlődés általuk tárgyalt tényeit, vagy gazdag tényanyag felsorakoztatásával nyújtottak segítséget a francia kollégáknak ahhoz, hogy ők maguk végezhessek el az összehasonlításokat. Ez az eljárás mód lehetővé tette, hogy a francia történészek előtt tisztázódjék: a magyar történeti fejlődés lényegében azonos az általános európaival, ugyanakkor számos sajátos vonása különbözteti meg. Ezeket a fejlődéshelyi sajátosságokat a francia történészek vagy egyáltalán nem, vagy csupán nagy általánosságban ismerték.

Minderre már *Elekes Lajos*nak a munkaértekezlet első előadójának a magyar állam kialakulásáról és fejlődésének első szakaszairól a korai feudalizmus idején és az államfejlődést kitekintésszerűen Mohácsig figyelemmel kísért expozéjával kapcsolatban fény vetődött. — *R. Guenée* professzor replikájában a francia állam XV—XVI. századi központosításának ellentmondásos jellegét emelte ki. Alaposan elemezte a feudális központosítás megvalósulásán fáradozó és a széttagoltság fenntartására irányuló tendenciák összecsapását, az utóbbiak leküzdésének folyamatát. Kiemelte a földrajzi adottságok szerepét a központo-

sító törekvések összefüggésében, valamint a kor közlekedési, hírközlési, gazdasági és technikai szintjének a fejlődésében az időszakában még kiemeltebb fontos szerepét. — *Le Goff* professzor kérdései a magyar megverendszer kialakulásának frank illetve szláv alapjaira vonatkoztak. — A válasz egyértelműen a földrajzi tényező tanulmányozásának fontosságával, ugyanakkor hangsúlyozta, hogy a vizsgálatásokat mindig a gazdasági, társadalmi mozgatók elsődlegességét szem előtt tartva kell elvégezni. A *Le Goff* professzor kérdéseire adott válasz kiemelte a frank minta jelentős hatását a frank állam határai mentén elhelyezkedő valamennyi országban, de hangsúlyozta, hogy ez a hatás nem egyformán és mindig ettől és időtől függően érvényesült. Magyarország viszonylatában a nagy tér- és időbeli távolság miatt közvetlen hatásról feltehetően nem igen lehet szó, hanem inkább arról, hogy a frank hatások, szláv közvetítéssel jutottak el hazánkba. Utalás történt arra, hogy a jelenlegihez hasonló eszmecserek mennyire termékek lehetnek nem csupán az eszmék egybehangolása, hanem a konkrét adatbázis kölcsönös megismertetése szempontjából is.

Benda Kálmán a reformáció különböző irányzatai magyarországi elterjedésének gazdasági, társadalmi alapjairól, politikai jellemzőiről szólt. Ez szükségesnek látszott, mivel egyes francia történészek nézete szerint a XVI. századi reformáció nem terjedt el Magyarországon. Az előadás befejező része a XVI. század végén megindult Habsburg ellenreformációnak a protestantizmust visszaszorító tetteit ismertette. — *I. Bérenger* docens tette-előadásában elsősorban az ellenreformáció történetével, főleg az 1671 utáni évtizeddel foglalkozott, részben új levéltári kutatásai alapján, kiemelve a jezsuiták szerepét. Ismertette az atrocitásokat, a politikai téren is jelentkező ellenállást és arra a végkövetkeztetésre jutott, hogy míg I. Lipót az abszolutista állam központosítási törekvései vezették és ehhez vette igénybe az ellenreformáció eszközeit is, a magyarok szembenállása az ellenreformációval politikai különállásuk védelmét is jelentette. J. Bérenger két évtized történetéből próbálta megítélni a két évszázadot átfogó ellenreformáció jellegét. — A vita során *V. L. Tapié* professzor hozzászólásában rávilágított arra, hogy ebből az eljárásból következően nem eshetett szó a replikában sem Pázmány Péter szerepéről, sem a 18. századi helyzetről. — Majd Bérenger immár a vita résztvevőjeként utalt a magyar és a francia protestánsok között az évszázadok során létrejött bizonyos kapcsolatokra. Más hozzászólók XIV. Lajos

vallási politikájának részleteit taglalták. — A válasz Bérenger hozzászólásához csatlakozva utalt egy újabban felderített epizódra, a XIV. Lajos ellen fellázadt camisarok Magyarországra telepítése érdekében II. Rákóczi Ferenczel folytatott diplomáciai tárgyalásokra és Rákóczi pátensére, amely az áttelepülőeknek vallásszabadságot és földet biztosított. A Rákóczi szabadságharc bukása azonban megghiúsította a terv megvalósulását.

Köpeczi Béla előadása XIV. Lajos külpolitikájának részben a kelet-európai valóságot nem ismerő, másrészt konzervatív jellegét tárta fel, elsősorban török és orosz vonatkozásban. — *V. L. Tapié* akadémikus válaszában a külpolitika általános tendenciáiról szólt, elismerve konzervatív vonásait és külön kiemelve a spanyol kérdés jelentőségét. Egyetértett a török orientáció ellentmondásosságát illetően is. Vitatta ellenben, hogy Oroszország nagyhatalmi szerepét már ekkor fel lehetett-e ismerni és hogy az Oroszországgal való kapcsolat bármily hasznát is jelentett volna Franciaország számára, amit II. Rákóczi Ferenc kezdeményezett a cárral 1707-ben kötött varsói szerződésben. Foglalkozott a rastatti béke kérdésével és megállapította, hogy a francia és az osztrák külpolitika lényegében a katalán felkeléssel hozta kapcsolathoz a magyar ügyet. XIV. Lajos azért hagyta magára a bujdosókat, hogy ne legyen kénytelen engedményeket tenni az unokája ellen felkelt katalánoknak.

H. Balázs Éva az 1789. évi francia forradalomnak magyarországi és az elmaradott társadalmi-gazdasági helyzet miatt csak korlátozottan érvényesülő hatását vizsgálta. Mondanivalójának súlypontját az ország északi és északkeleti árutermelő nemességének szerepére helyezte, mert közülük kerültek ki elsősorban azok a nemesek, akik a francia forradalom hatására később a Reformátorok Társaságába tömörültek. *A. Soboul* professzor érdekes kérdéseket tett fel a magyarországi nemesség és a parasztság helyzetével kapcsolatban. Különösen a forradalom lehetőségének vagy időszerűtlenségének a kérdéseit és ezzel kapcsolatban a 19. század első felének a magyarországi társadalmi viszonyait érdekeltek. Így lehetőséget teremtett arra, hogy a francia—magyar párbeszéd kibővíljön és az előadás tárgyán túlmenően foglalkozzék a magyar fejlődés általános vonásaival. — *Tapié* professzor és *Bérenger* docens a második jobbágyság magyar vonatkozású kérdéseit is érintették, ill. a Szabadság és egyenlőség társaságának oálikitűzéseiről szóltak. — A magyar részről elhangzott válaszok részben a magyarországi jobbágyság különböző rétegeinek, csoportjainak hely-

zetét, gazdagodásának, szabad gazdasági tevékenységének lehetőségeit világították meg szoros összefüggésben jobbágyi állapotuk minőségével, továbbá hangsúlyozták a Szabadság és egyenlőség társaság programjának radikális voltát.

Mérei Gyula előadása a Habsburg monarchia polgári átalakulása és a kiegyezés problémáit vette sorba és elemezte a nemzetközi erőviszonyok keretében és összefüggéseibe illesztve a Habsburg monarchia és ezen belül Magyarország belső kérdéseit. — *I. Bouvier* professzor replikájában főleg az iránt érdeklődött, miképpen lehetséges a polgári jellegű átalakulás nemesi vezetés alatt. Ezzel kapcsolatban érdekelte, mennyire ismerte Széchenyi, Deák és Kossuth a parasztság problémáit és volt-e kapcsolatuk ezzel az osztállyal? Úgy vélte, hogy 1848 teljesen felszámolta a feudalizmust Magyarországon, majd rátérve a 19. sz. második felének kérdéseire elmondotta, hogy a 19. sz. végéig végbement tőkés fejlődéssel párhuzamosan kialakult munkásosztály mozgalmai a dunai államokban, így a Habsburg monarchiában is egyre bonyolultabbak, a nemzeti és az agrárkérdés megoldatlansága miatt egyre összetettebbek lettek. Megemlítette a hozzászólás a vasutak és a bankok szerepét a birtokosok és az élelmiszeripar érdekeinek szolgálatában és a nagyipar kifejlődésében. Szólt a feudális nagybirtok tőkés vállalkozássá alakulásának folyamatáról is, majd az iránt érdeklődött milyen források állnak rendelkezésre a társadalmi, gazdasági folyamatok kvantitatív vizsgálatához és folynak-e ilyen irányú kutatások Magyarországon? — *Tapié* akadémikus a liberalizmus eszméinek hatását fejtegette a kiegyezéssel kapcsolatban. A válasz rávilágított arra, hogy 1848 számos jelentős feudális maradványt hagyott felfszámolatlanul. Kiegészítésképp szólt arról, hogy a vasutak, bankok Magyarországon nem elsősorban a nagyipari termelő eszközök, munkagépek termelését mozdították elő, hanem a nehéziparnak a mezőgazdasághoz szervesen kapcsolódó ágait, ami jórészt a tőkés fejlődés porosz útján haladó gazdasági életünk elmaradottságának, a porosz modellnél lassúbb ütemének, az agrárjelleg túlsúlyának, részben pedig az erősebb osztrák—német és cseh ipari tőke versenyének a következménye volt. Rátérve a kvantifikálható forrásoknak és a kvantifikációs módszerrel folytatott kutatásokra vonatkozó kérdésre, iparkodott megvilágítani a 19. sz. első és második felének statisztikai jellegű adatokat közlő forrásféleségei közötti különbségeket. Végül utalt arra, hogy számos magyar történész munkássága a bizonyossága annak, hogy a magyar történelem kutatása során is alkalmazzák a kvan-

tifikációs módszert. — A liberalizmussal kapcsolatos hozzászólással összefüggésben a legújabb magyar szakirodalom alapján világított rá a nyugati polgári államokban érvényesülő liberalizmus és a magyarországi, feudális maradványokkal terhelt látszat-liberalizmus közötti különbségre. — Egy másik magyar hozzászólás azt emelte ki, hogy Eötvös és hívei, valamint Deák műveiben valóban a tiszta liberális eszmék jutottak érvényre, de ezektől az elvektől jócskán eltért a politikai gyakorlat, különösen Eötvösnek, Deáknak a politikai életből történt visszavonulása után.

Ennek a vitának a során tűnt ki leginkább, hogy az 1848. évi magyarországi forradalom jellegéről szóló hazai szakirodalom, valamint a gazdasági és társadalmi fejlődésről közzétett munkák Franciaországban kevésbé ismertek. Kiderült az is, hogy eredményeinknek többek között számszerű, statisztikai bizonyítása mily fontos a kvantifikációs eljárást nagyra értékelő francia gazdaságtörténetcsük számára.

Sz. Ormos Mária a két világháború közötti francia külpolitika Magyarország iránt tanúsított magatartását elemezte új kutatások alapján. Végkövetkeztetése az volt, hogy az 1920-as években kialakított pénzügyi kapcsolatok felbomlása, majd az 1929 — 1933. évi gazdasági válság megoldását célzó integráló tervek kudarca után világszerte előtérbe nyomultak az autarkias törekvések, Közép-Európában és Magyarországon pedig ellensúly nélkül érvényesült a német gazdasági, majd a politikai behatolás.

P. Renouvin akadémikus három kérdésben vitatkozott az előadással. Tagadta a francia külpolitika felelősségét a Magyar Tanácsköztársaság megdöntésében és a Horthy-rendszer létrejöttében. Foch marsall és köre ugyan valóban bolsevik ellenes fellépést és beavatkozást sürgetett, de nem ez a csoport szabott irányt a francia külpolitikának sem általában, sem a békekonferencián. Magyarországgal kapcsolatos álláspont kialakításában a belpolitikai helyzet csak annyiban játszott közre, amennyiben a magyar vezetés nemzeti törekvéseket képviselt. Vitatta, hogy az 1920-as tárgyalások során a francia kormány területi engedményekre vonatkozó írásbeli kötelezettséget vállalt volna. Elmondotta, hogy a francia külpolitikában a háború befejezése után két irányzat érvényesült. Az egyik számbavette Magyarországot és francia befolyás alatt közép-kelet-európai konföderációt akart létrehozni, de magyar szupremácia nélkül. Ezt az álláspontot képviselte Paléologue, amíg külügyi vezértitkár volt. Mihelyt Berthelot váltotta fel, a másik irányzat érvényesült, amely a francia

segítséggel létrejött kis nemzeti államok, a későbbi kisanantat különállását és érdekeit támogatta. Végül Renouvin akadémikus szigorúnak találta Bethlen politikájának megítélését és Bethlen hivatalos nyilatkozataira utalva tagadta, hogy Bethlen totális revíziót akart elutasította volna a messzemenő gazdasági együttműködést a szomszédos országokkal. — A vita során *Tapié* akadémikus a Károlyi-kormány el nem ismerésével kapcsolatban felvetette a francia diplomaták értesültségének kérdését. — *George Castellan* professzor a Horthy-rendszer fasiszta jellegét vonta kétségbe és a faszizmus fogalma tartalmának és formájának tisztázását kérte. Magyarországot illetően jobboldali, konzervatív irányzat megjelölést ajánlott ellenforradalmi faszizmus helyett. — A válasz bebizonyította, hogy a Károlyi-kormány, majd a Magyar Tanácsköztársaság el nem ismerése és a francia külpolitika ellenünk tett lépései (Vyx-jegyzék, Clémenceau-jegyzék) — objektíve — logikusan és szükségesszerűen a Horthy-faszizmus uralomrajuttatásához vezettek. — Utalt Szeged és környéke francia megszállására és arra, hogy a helyi katonai parancsnokság tűrte mind az ellenforradalmi kormány megalakulását Szege-den, mind a Horthy vezette, ún. nemzeti hadsereg megszervezését. Bár kétségtelen, hogy — mint erre Renouvin akadémikus utalt — Horthyval az angol misszió hozta létre a kompromisszumot s a franciák ettől nem voltak elragadtatva, a magyar iratokból nem derül ki, mi is volt a franciák elgondolása. Renouvin akadémikus közbevetette, hogy a jelek szerint a franciáknak semmiféle elgondolásuk nem volt. A válasz a továbbiakban a legalitás korábban sokat vitatott kérdésére tért át. A franciák hét kormányt nem ismertek el. Ebből négy: Károlyi két kormánya, a Magyar Tanácsköztársaság kormánya és a Peidl-kormány törvényes keretek között alakult meg. Horthyék nem legalisan jutottak hatalomra, mégis elismerték őket. — Az 1920-as tárgyalásokon valóban nem történt konkrét francia ígéret. A magyar kormány azonban kétségtelenül meg nem alapozott reményések alapján várt jelentős eredményeket. Egyébként a tárgyalásokkal kapcsolatban napvilágot látott kiadványok néhány szó elhagyásával, kisebb módosításokkal az eredeti iratok lényegét hamisítják meg. Ezután újabban kiadott forrásokat ismertetett. — A totális revízióról szólva területi revízióra gondolt. E kérdés nem tekinthető lezártnak, mivel számos fontos részlet még nem ismert. Más tekintetben lépésről lépésre valóban értek el eredményeket a magyar kormányok a beke-szerződés módosítása terén. — Bethlen és

mások nyilatkozatainak hitelét erősen lerontják a magyar külügyminisztérium 1950 után hozzáférhetővé vált iratai és az is, hogy Bethlen másképp beszélt Párizsban mint Rómában. — *Tapié* akadémikus hozzászólásával kapcsolatban *Renouvin* akadémikus és az egyik magyar hozzászóló egybehangzóan kifejtették annak káros hatását, hogy a francia diplomaták a közép-európai viszonyok alapvető tényezőit nem ismerték és így képtelenek voltak kormányuk helyes tájékoztatására. — *Cast-llan* professzor kérdéseire két magyar hozzászóló válaszolt. Részben a fasiszta rendszereknek az azonos osztálybázisban gyökerező közös vonásait esetelték, míg az egyes országok eltérő vonásait a társadalmi viszonyok különbségével magyarázták, részben pedig rávilágítottak a kispolgárságnak, mint a fasiszta mozgalom és államforma tömegbázisának a szerepére.

A francia—magyar történész eszmecsere számos megszívlelendő tanulsággal járt. Mindenekelőtt azzal, hogy ha ki akarjuk elégíteni azt az őszinte és növekvő érdeklődést, amellyel a francia történészek a magyar történettudomány eredményei felé fordulnak, akkor sokkal több kutatási eredményünket kell közzétennünk, francia vagy más, a francia tudósok által használt európai nyelven. Fokozott mértékben kell törődnünk azzal is, hogy kiadványaink terjesztése is gyorsan megjavuljon. A másik tanulság: eredményeinket annál jobban megbecsülük, minél szakszerűbb ténybeli és módszeres megalapozásuk és minél szabatosabban körülhatárolt elvi álláspontot fejtenek ki. A francia történettudományban több irányzat van, egyesek közülük határozottan szembenállnak a marxista—leninista történetelmélettel, de még ezeknek az irányoknak hívei is elismerik nagy fontosságát és érdeklik az ezen az úton elért eredmények és még az élesen szembenállók is megbecsülik, ha a marxista tárgyilag jól megalapozott elvi álláspontját következetesen nyíltan képviseli. További tanulság: nagy elismeréssel fogadták a

magyar történész küldöttek ama törekvését, hogy témájukat igyekeztek beilleszteni az egyetemes történet összefüggéseibe és a magyar történet valamely fontos részét az egyetemes történet részeként iparkodtak bemutatni. Az ilyen fáradozás jó fogadtatása még az eddiginél is jobban ráirányítja figyelmünket a marxista összehasonlító módszer alkalmazására. — A magyarországi demográfiai, gazdasági, társadalmi fejlődés fő vonásainak mennyiségi mutatók segítségével történő ábrázolása, ami lehetővé tenné a nemzetközi egybevetést, szintén azok közé az igények közé tartozik, amelynek kielégítését, a biztató kezdeteken túlmenően, feladataink közé kell sorolnunk. Végül: ahhoz, hogy a francia történészek számára érthetővé tessük a középkelet-európai és ezen belül a magyarországi társadalmi és politikai fejlődés sajátosságait, olyan fogalomrendszert kell kidolgoznunk, amelynek segítségével megértjük, mit takar az a francia szó, amelyhez ők egész más tartalmi képzeteket fűznek, mint mi. A *bourgade*-szó például, amit mi a magyar mezőváros jelzésére használunk, egészen más tartalmú a francia történelemben. Hiányzik a magyar kismes vagy az áru-termelő nemes pontos francia tartalmi megfelelője is, noha francia szó erre is van, de a két ország fejlődésének eltérő volta miatt egészen más tartalma van a francia társadalomra vonatkoztatva, mint amit mi a magyar társadalom fejlődésének leírása során kötünk a francia szóhoz. A szavakkal jelzett folyamatok, jelenségek, eszmék stb. pontos körülírása, részletes kifejtése vezethet csak el a teljes megértésig.

A munkaértekezlet az eredmények hivatatos, szakszerű értékelése alapján eredményesnek mondható. Nem kétséges, hogy további hasonló eszmecserék kívánatosak. A márciusi párizsi összejövetel csak első lépésnek tekinthető ezen az úton. További feladatunk azon gondolkodni, hogy a jó kezdetet miként lehetne még jobban folytatni.

MÉREI GYULA

A VIII. Biológiai Vándorgyűlésről

1968. május 23—25-én rendezte meg a Magyar Biológiai Társaság, az MTA Biológiai Tudományok Osztálya támogatásával a VIII. Biológiai Vándorgyűlést, Gödöllőn. Az MBT több mint egy évtizede rendez biológiai vándorgyűléseket és immár hagyománya van a kétévenként tavasszal sorra kerülő tanácskozásoknak, melyeken a hazai biológiai kutatások legújabb eredményeiről számolnak be a szakemberek. A vándorgyűlések a hazai biológus-társadalom

nagy seregszemléi, amelyeken nemcsak az alapkutatások eredményeiről hallhattunk előadásokat és referátumokat, hanem számos határterületi problémát is érintenek az előadók, elsősorban az orvosi és a mezőgazdasági kutatások vonatkozásában.

Az idei vándorgyűlés főtémája a biológiai alapkutatások és a produkcióbiológia kapcsolata volt. A témaválasztást az a nagy érdeklődés indokolta, amellyel körülunkban a produkcióbiológia felé fordú-

lunk, megoldást keresve számos az emberi-ség jövője szempontjából égető kérdésre. A főtémához szorosan kapcsolódott a fel-kért hét referátum és az előadásoknak mintegy 25 százaléka. A többi előadás eléggé széles skálán, a biológia egyéb terü-letről adódott.

A vándorgyűlés elnöke *Fábián Gyula* professzor, a gödöllői Agrártudományi Egyetem Állattani Tanszékének vezetője, titkára *Széky Pál* adjunktus volt. A gödöllői Agrártudományi Egyetem rektora és pro-fesszori kara készségesen vállalkozott a tanácskozás megrendezésére és minden szükséges támogatást messzemenően meg-adott. Az Agrártudományi Egyetem, amely-nek két karán 34 tanszék 75 tárgyat oktat, több mint 3000 hallgatónak, nemcsak a speciális mezőgazdasági témákban, hanem az ott „alapozó tantárgyaknak” számító biológiai alapkutatásokban is sok szép eredményt ér el, és így jelentős szerepet játszik a hazai biológiában. Az egyetem impozáns, új oktatási épületének két ter-mében ülésezett a vándorgyűlés, ame-lyen mintegy 150 hazai szakember vett részt.

Az ünnepélyes megnyitás alkalmával *dr. Kiss Albert*, a Gödöllői Agrártudományi Egyetem rektora mint házigazda, és *Törő Imre* akadémikus, egyetemi tanár, a Magyar Biológiai Társaság elnöke üdvözölte a Ván-dorgyűlés résztvevőit, majd *Szentágothai János* akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Tudományok Osztá-lyának osztálytitkára tolmácsolta a MTA üdvözlését, és méltatta a főtémában el-hangzó előadások illetve kutatási eredmé-nyek jelentőségét. Hasonló gondolatokkal folytatta elnöki megnyitóját *Fábián* pro-fesszor, a vándorgyűlés elnöke, aki a bio-lógiai alapkutatások és a produktíobiológiai kutatások kapcsolatát elemezte az Gödöllői Agrártudományi Egyetem vonatkozásá-ban, vázlatos áttekintést adva a részve-vőknek az ott folyó tudományos kutató munkáról.

Ezt követően tartotta meg nagy érdeklő-déssel várt referátumát *Jean G. Baer* pro-fesszor, a Nemzetközi Biológiai Program éppen hazánkban tartózkodó svájci elnöke. „A biológia és az emberiség jövője” c. elő-adásában a Nemzetközi Biológiai Program (International Biological Programme, IBP) főbb célkitűzéseit és feladatait tárgyalta. Kifejtette, hogy a túlszaporodás a civili-záció forradalma, amely állandóan kutatja az anyagi fejlődés lehetőségeit, és ugyan-akkor egyre jobban eltávolodik a természe-tes biológiai törvényektől, míg végülis tel-jesen mesterséges környezetet teremt maga körül. Ismerte, hogy a Föld népességének mintegy fele rosszul táplált vagy éhezik,

másrészt a születési arányszám gyorsabban emelkedik, mint az élelmiszertermelés. Tényként kell számításba venni azt is, hogy a Föld felszínének mindössze csak egyne-gyed része szárazföld, és annak is csak fele alkalmas mezőgazdasági termelésre.

E tényezők indokolták az IBP megalakí-tását. A Program feladatának tekinti az az egész világ ökoszisztémáin folyó terme-lés alapvető folyamatainak tanulmányozá-sát, továbbá az ember alkalmazkodási képességének tanulmányozását, néha egé-szen szélsőséges viszonyok (hőség, hideg nagy magasság) között.

Baer professzor számos példával illusz-trálta mondanivalóját, amelyből az cse-nődült ki, hogy sürgősen választ kell keresni a vázolt problémákra. Korunkban ugyanis nem elégedhetünk meg csupán elméleti megoldásokkal, annál is inkább, mert a technikai lehetőségek által felgyorsított élet az emberek szolidaritásérzését, sőt kollektív felelősség-tudatát is fejlesztette. Az IBP javaslatot tesz a bioszféra ún. „igaz-gatásának” tanulmányozására, a biológiai termelékenység és az emberi jólét bázisai-nak felkutatására.

A biológia hosszú történetében ez az első eset, hangsúlyozta Baer professzor, hogy a világ minden részéből származó biológu-soknak — tekintet nélkül politikai néze-tükre, fajtájukra vagy vallásukra — alkal-muk van tudásukkal és energiájukkal hoz-zájárulni az emberiség szempontjából leg-fontosabb problémák megoldásához.

A továbbiakban az IBP szervezeti felépí-tését, a hét szekció kutatási területét is-mertette a referátum, és ismételten alá-húzta a Program nemzetközi kutatás-koordináló szerepét.

Befejezésül Baer professzor a napjaink-ban kifejlődő világméretű „biológiai lelki-ismeretnek” nevezte a Nemzetközi Bioló-giai Programot, amely új dimenziót kíván bevezetni az emberi nem jövőndő politiká-jába. Olyan példaadás akar lenni, amellyel a világ biológusai nemzetközi együttműkö-dés keretében tesznek kísérletet arra, hogy a bioszféra korlátozott biológiai erőforrá-sait maximálisan alkalmazzák ki az emberiség jövőndő jóléte érdekében.

A további felkért referensek saját tuda-mányterületük mai problematikájáról ad-tak áttekintést úgy, hogy saját, általában az IBP keretében végzett kutatási eredmé-nyeiket is tárgyalták. Így *Máthé Imre* professzor a fitomassza produkció évszakos változásairól adott képet hazai vizsgálatai alapján, amelyeket ugyancsak az IBP keretében Újszentmargitán (Hortobágy) végzett. Elemezte az egyes fajok, az egyes növényállományok, ökoszisztémák (szántó, legelő) fitomassza termelését.

Balogh János professzor a produkció-biológia feladatait foglalta össze. A Föld fotoszintetikus potenciáljának felbecsülése alapján elgondolkodtató adatokat közölt a Nap földünkre érkező sugárzó energiájára, az óceánokban és a szárazulatokon folyó szárazanyag produkcóra vonatkozóan. A Föld népességének táplálkozása az utóbbi biomassza-bázisra támaszkodik ($3 \cdot 10^9$ tonna), mert a tengerek által termelt ugyanolyan mennyiségű szárazanyag biomasszából az emberiség élelmezése ma még alig részesedik (csupán 1%-ban).

A biológiai produkcóra vonatkozó elméleti vizsgálatok alapján bizonyította, hogy az élelmi láncok megrövidítésével megfelelő produktívesésség érhető el, és megfelelő feltételek mellett a biológiai produkció lépést tarthat az emberiség jelenlegi szaporodási ütemével. Olyan produktíós típusokat is érintett, amelyek eddig szinte kihasználatlanok voltak az élelmiszer-termelésben. Hangsúlyozta, a talajba kerülő szerves hulladék és a dekompozíciós folyamatok pontosabb megismerésének fontosságát.

Hortobágyi Tibor professzor alaszakai, indiai, vietnámi és hazai nagy szervesanyag produkciójú tavak algáinak összehasonlító vizsgálatát végezte el, és a mennyiségi és minőségi összefüggések ismeretén túlmenően, általánosabb érvényű megállapításokat is tett a mikroszervezetek életviszonyaira vonatkozóan.

Bálint Andor professzor a növényi fehérjetermelés genetikai kérdéseit tárgyalta. A növénynemesítési munka rendszerint az egyes fajok vagy fajták fehérjetartalmát igyekszik növelni, amit az alapanyagban meglevő variabilitás növelésével érhet el. Ennek eszközei lehetnek nagyobb fehérjetartalmú fajokkal, ill. fajtákkal való keresztezések, spontán és indukált mutánsok felhasználása, és egyes esetekben poliploidok indukált előállítás.

Horváth Imre professzor és munkatársai a fotoszintézis és a növényi szervesanyag produkció kapcsolatát elemezték. Az evolúció során a sugárzó energia megkötésének egyre összetettebb és hatékonyabb formái alakultak ki, a Földön a Nap fényenergiájának klorofill-molekulán keresztül történő megkötése vált általánossá. Referátumukban végigkísérték a fotoszintetikus anyagtermelés folyamatát, amelynek termékei végeredményben az egész növényben megjelennek. Ez a fényenergiának kémiai kötésbe való átvitelének hatékonyabbá tételével, és hormonális mechanizmusok szabályozásával fokozható.

Horváth János professzor a Streptomycesek variabilitásáról és citológiai alapjairól tartott referátumot.

A referátumok együttes ülésen hangzottak el, ezeken kívül azonban a Vándorgyűlés két szekcióban folytatta munkáját. E helyen lehetetlen volna mind a 81 előadást ismertetni, és érdemben méltatni. (A MBT a Vándorgyűlés anyagát előadókivonatokat formájában kiadta, és a résztvevőknek előre megküldte. Az előadáskivonatokat angol nyelven az Acta Biologica-ban fognak megjelenni.)

Itt csupán tematikai felsorolásra vállalkozhatunk: a produkcióbiológia elméleti, botanikai, zoológiai és alkalmazott genetikai problémái; növényélettan, elsősorban a növényi anyagcsere problémái; növényi hatóanyagok; állatélettan; ultrastruktúra; mikrobiális genetika; növekedés; antropológia. — A széles skála — úgy érezzük — még bővíthető lett volna, és a biológia további igen jelentős hazai kutatási ágai-nak eredményeiről adhatott volna számot.

Az előadások önálló kutatásokra épültek, és színvonaluk általában igen jó volt. Ez nemcsak a tartalmi mondanivalóban jutott kifejezésre, hanem a szakszerű és igen gazdag dokumentációban is. Ez utóbbihoz az Agrártudományi Egyetem kitűnő műszaki felszerelése is hozzásegítette a Vándorgyűlést.

Örvendetes volt a vitákban résztvevők aktivitása, jó szakmai felkészültsége, és az a tény, hogy egymástól nagyon is különböző érdeklődési szakemberek (például: növényfiziológus és kórboncnok) tudtak igen sok oldalról megvitatni egy-egy határterületi problémát.

Ugyancsak örömmel könyvelhetjük el a fiatal szakemberek szép számú — és tegyük mindjárt hozzá — sikeres részvételét. Pozitív jelenségnek tekinthetjük azt is, hogy gyakorló pedagógusok, gimnáziumi tanárok is megjelenhettek a Vándorgyűlésen, és „első kézből” kaphattak információkat a hazai biológiai kutatásokról.

A két és félnapos előadássorozat Törő akadémikus zárószavával ért véget. Értékelésében sikeresnek minősítette a Vándorgyűlés szakmai munkáját, és a lebonyolítását, bár megjegyezte, hogy éppen a színvonalas szakmai program esetenként nagyobb látogatottságot érdemelt volna.

Ez a tény egyébként felveti azt a gondolatot, hogy vajon Gödöllőn miért volt kisebb a Vándorgyűlés látogatottsága, mint legutóbb Pécsen, vagy azelőtt Budapesten. A tapasztalatok alapján úgy gondoljuk, Gödöllő túlságosan közel van Budapesthez ahhoz, hogy a résztvevők oda három napra „leutazzanak”, viszont túlságosan messze van ahhoz, hogy a szakemberek napi munkájuk közben egy-két órára „bekukkantsanak” az előadásokra.

Mindent egybevetve és összefoglalva megállapítható, hogy a VIII. Biológiai Vándorgyűlés jó alapot adott ahhoz, hogy a

hazai biológusok áttekintsék jelen eredményeiket és ennek alapján jövőbeli feladataikat.

EIBEN OTTÓ

Az egyetemek helyzete és problémái Nigériában

Miután három évet töltöttem Nigériában a Lagosi Egyetem vendégprofesszoraként, e sorokban megpróbálom beszámolni a nigériai egyetemek helyzetéről és szerepéről az ország életében. Nigéria önmagában is jelentős és érdekes ország. Az ott tapasztaltak azonban — kellő óvatossággal — általánosíthatók sok Nigériához hasonlóan fejlődésben levő, afrikai, ázsiai, latinamerikai országra. Beszámolom természetesen a most folyó polgárháború előtti helyzetet tükrözi. A háború, amint ez már kezdettől fogva látható volt, nehézség és hosszúnak ígérkezik, kimenetele és következményei nem jósolhatók meg előre. Bizonyos azonban, hogy Nigéria nagy törzseinek nemzeté válása jelentősen meggyorsult és az ország gazdasági helyzetében, a lakosság gondolkodásmódjában, nem utolsósorban pedig az értelmiség és az egyetemek szerepében gyökeres változások mennek végbe.

Nigéria lakosainak száma kb. 50 millió, az ország területe hazánk területének kerekén tízszerese. A lakosság nagy része földműveléssel és állattenyésztéssel foglalkozik. Az ország fő exporttermékei a földimogyoró, a pálmaolaj, a kakaó, a nemesfa, az ón és a kőolaj. A kőolajtermelés igen fiatal, alig 5—6 éves, de évről évre rohamosan emelkedik. Jelenleg az ország ezen a téren a világgranglista tizedik helyén áll. Az ipar egyelőre fejletlen, de elsősorban a könnyűipar a nagyarányú (főleg nyugati) tőkebeáramlás következtében viszonylag gyorsan fejlődik. Nigéria hosszú ideig Afrika egyik legstabilabb, a nemzetközi tőke szempontjából legbiztonságosabb országának látezott. Elvileg az ország az el nem kötelezettség politikáját vallotta magának. E politika tényleges folytatását azonban nagy mértékben akadályozta a nyugati tőkétől való szinte teljes és mindenoldalú (ipar, mezőgazdaság, közlekedés, közoktatás, hadsereg stb.) függés. Az országot három nagy nemzet (a hausza, az ibó és a joruba) és 48 kisebb nemzet, ill. törzslakja. A nagyobb nemzetek is kisebb törzsekre tagozódnak. A nemzetiségi-törzsi ellentétek rendkívül élesek. Ezeket az angol gyarmatosítók, akik a francia és német imperializmussal való harc után mesterségesen tákolták össze Nigériát, az ország függetlenségének megadása előtt éppen úgy mint utána kihasználták befolyásuk fenntartására. A függetlenség éveiben a nemzeti burzsoáziák megerősödése

és a gyarmatosítók által meghagyott koncolított marakodása következtében az ellentétek továbbéleződtek. A törzsi pártok zászlai alatt vívott 1964-es és 1965-ös választási csaták robbanásig feszítették a helyzetet. A 65-ös tartományi választások után a nyugati tartományban valóságos guerilla háború bontakozott ki a népszerűtlen kormány ellen. Ezt követte 1966-ban két katonai államcsíny, törzsi mézárások, végül 1967-ben az ibók kiválása a federációból és a jelenleg is folyó polgárháború.

Az ország lakosságának túnyomó többsége analfabéta. Ugyanakkor, különösen az ország déli részében, erősen jelentkezik a nép igénye a gyermekek iskoláztatására. Néhány évvel ezelőtt egy ún. „school-certificate” (kis-érettségi) elegendő volt ahhoz, hogy valaki automatikusan kiemelkedjék a sárkunyhóból, a havi 8—10 fontos fizetésből és gyalog járásból, állami modern lakást havi 60—70 fontos fizetést és gépkocsitartást biztosító tisztviselői állásba. Ma hasonló a helyzet egyetemi végzettség esetén. Az ingyenes elemi oktatás azonban nem általános, az iskolák túlszűfoltak, az oktatás színvonala általában alacsony. Jellemző módon a középiskolák jelentős részében szaktanár és felszerelés hiányában természettudományi tárgyakat nem, vagy alig oktatnak. Ezzel szemben lehet olyan tárgyakból érettségizni, mint pl. „A Brit Birodalom története”, „Brit alkotmánytan”, „Vallási ismeretek”. Az érettségi angol rendszer szerinti kétfokozatú. Mindenki lényegében azokból a tárgyakból tesz érettségit, amelyekből akar alapfokon (ordinary level), ill. haladó fokon (advanced level). A vezető középiskolák az alapfokon érettségizettek számára kétéves tanfolyamot tartanak, mely a haladó fokon teendő érettségire készít elő. Ilyen iskola azonban egyelőre kevés van és különösen szűk a keresztmetszet a természettudományokból tartott előkészítő tanfolyamokban. Az érettségi egyébként írásbeli és egész angolul beszélő Nyugat-Afrikában azonos tételekből áll. A dolgozatokat részben Londonba küldik javításra.

Az egyetemek felvételi követelménye változó, általában azonban a minimális követelmény alapfokon tett érettségi 5 és haladó fokon tett érettségi legalább két tárgyából az egyetemi karnak megfelelően. Az alapfokon tett érettségi 5 tárgyból az egyik az angol kell, hogy legyen. Az oktatás

nyelve (a hivatalos nyelv is) minden fokon angol. Ennek ellenére a „golyák” között sokan küszködnek nyelvi nehézségekkel. Az egyetemek a felvételre jelentkezőket a beküldött okmányok alapján az érettségi eredmények szerint rangsorolva veszik fel. Miután a haladó fokon tett érettségivel rendelkezők száma alacsony, az egyetemek egy éves előkészítő tanfolyamokat tartanak azok számára, akik a felvételi követelményeknek ebben a tekintetben nem tesznek eleget.

Nigériának jelenleg öt egyeteme van, ezek az alapítás évszáma szerinti sorrendben:

1948: University of Ibadan (Ibadan, Nyugat-Nigéria).

1960: University of Nigeria (Nsukka, Kelet Nigéria).

1961: University of Ife (Ife, Nyugat-Nigéria).

1961: Ahmadu Bello University (Zaria, Észak-Nigéria).

1962: University of Lagos (Lagos, Szövetségi Terület).

Az ország lakosságának számához viszonyítva öt egyetem nem sok. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy milyen kevesen végzik el a középiskolát, milyen kevés a megfelelő egyetemi oktató, továbbá azt, hogy milyen korlátozott az ország anyagi lehetőségei, öt egyetem legalább hárommal több a szükségesnél. Első pillantásra érthetlenné látszik, hogy akkor, amikor Nigéria és egyben egész angolul beszélő fekete-Afrika legtekintélyesebb egyeteme az Ibadani Egyetem maga is krónikus kádertiánnyal és hallgatóhiánnyal küszködött, miért kellett Ibadántól alig 90 km-re, Ifében újabb egyetemet alapítani. Egyébként az Ifei Egyetem egészen 1967-ig gyakorlatilag Ibadanban működött.

Az egyetemek számának ilyen gyors ütemű növekedése mögött politikai okok rejlenek. Az ibadani és a Lagosi Egyetem szövetségi egyetemek, a másik három egyetem (Nigéria polgárháború előtti felosztásának megfelelően) tartományi. Mindegyik tartomány szükségesnek érezte, hogy saját egyetemmel rendelkezzen és meg is szervezte azt annak ellenére, hogy a szükséges feltételek alig-alig voltak meg. 1967-ben még az utólag alakított Közép-Nyugati Tartomány is előállt azzal, hogy Beninben saját egyetemet kíván létesíteni. A nemzetiségi ellentétek, melyeknek a tartományok közötti ellentétek csak államigazgatási síkon vett vetületei, egyéb tekintetben is éreztették hatásukat az egyetem-politikában. 1965-ben például a Lagosi Egyetemen több hónapig tartó válság robbant ki,

mert az Egyetem ıbo nemzetiségű Vice-Chancellor-ának (rektorának) megbízatását nem hosszabbították meg, hanem helyette egy joruba nemzetiségű Vice-Chancellort neveztek ki. Diáksztrájk, verekedések, az egyetem bezárása egymást követte. A külföldi oktatók egy része eléggé tapintatlanul beleavatkozott a viszályba és ennek következtében lemondásra kényszerült. A válság végén az egyetemről eltávoztak az ıbo oktatók és hallgatók.

A nigériai egyetemek felépítésükben szigorúan a brit rendszert követik. Ez azt is jelenti, hogy igyekeznek egyetemességre törekedni. Minden egyetemnek van bölcsész és természettudományi kara, négynek van jogi, ill. közgazdasági, háromnak műszaki, ill. orvosi kara. Miután az egyetemeknek összesen kb. 7—8000 hallgatójuk van, az egyes évfolyamok létszáma igen alacsony. 1967-ben Lagosban pl. 5 matematikus végzett, Ibadanban kb. kétszerennyi, Lagosban a mérnök (gépész, villamos és építő) első évfolyam létszáma kb. 100 fő volt.

Az oktatás két lépcsős 3, ill. 4 éves tanulmányi idő után (undergraduate képzés) a sikeres hallgatók megkapják a „bachelor” (B. Sc., B. A. stb.) fokozatot és mint egyetemet végzett (graduate) szakemberek helyezkedhetnek el. A tehetségesebbek újabb felvételt nyerhetnek ugyanazon, vagy más egyetemre és tovább tanulhatnak a „postgraduate” képzés keretében a „master” (M. Sc., M. A. stb.) fokozat, ill. a doktorátus (Ph. D.) megszerzéséért. Nigériában eddig még csak két egyetem, az ibadani és a nsukkai bocsátott ki master-eket és egy, az ibadani, doktorokat.

Az undergraduate képzésben a szorgalmi követelmények karonként változnak. A mérnöki, ill. orvosi karokon általában köztött az órarend. A természettudományi karokon az első éven három szakot kell választani, a második éven ebből egy elhagyható, a harmadik éven a legjobb hallgatók egy további szakot elhagyhatnak. A szaktárgyakon kívül pl. a Lagosi Egyetemen az I. évben minden hallgató köteles felvenni az „Afrika története és kultúrája” c. tárgyat, mely ideológiai jelleggel az Afrikához tartozás, az afrikai egység érzését van hivatva erősíteni a jövő értelmiségében. (A legtöbb egyetemen megszervezett és működő Institute of African Studies-oknak is ez a főfeladatuk és igen pozitív szerepet tölthetnek be a jövőben az Afrika megosztottsága elleni küzdelemben.) Végereedményben egy-, ill. kétszakos szakembereket bocsát ki a kar. A hallgatók e mellett, vagy ezután megszerezhetik a pedagógiai diplomát. Az egyetemek erőfeszítéseket tesznek idegen nyelvek, francia, orosz, német, arab stb. oktatásának beve-

zetésére. Erre nagy szükség van többek között azért is, mert egyelőre túlzottan uralkodik még az értelmiségben az anglocentrikus világkép. Első éves matematikus hallgatóim, akik elég járatosak voltak az angol irodalomban, még sohasem hallottak pl. Molière-ről. Közismert az, hogy egy angolul beszélő afrikai országban általában többet tudnak Indiáról, vagy Új Zélandról, mint a szomszédjukról, ha az történetesen franciául beszélő ország és viszont. Ez a helyzet a különféle gyarmatosítók egymás iránti féltékenysége következtében alakult ki és még ma, a függetlenség elnyerése után sem változott lényegesen.

Az óralátogatás kötelező. A sokszorosított jegyzet ismeretlen fogalom. A tárgy előadója megadja, hogy milyen könyvekben található meg az előadás anyaga és gondoskodik arról, hogy a könyveket az egyetem könyvesboltja (mely szerves része az egyetemnek) időben és kellő példányszámban beszerezze, ill. raktáron tartsa. A hallgatók heti összehozásának 25 és 30 között mozog. Az előadásokhoz gyakorlatok járnak, általában 3 óra előadáshoz 1 óra gyakorlat. A gyakorlatokon megbeszéli a hallgatóknak az előadással kapcsolatos kérdéseit, ill. házi feladatokat adnak ki és az ezekről kapcsolatos problémákat beszéljük meg. A hallgatók idejük nagy részét a könyvtárban töltik.

A vizsgák gyakorlatilag mindig írásbeliek. A vizsgafeladatok összeállításában és azután a vizsgák értékelésében az egyetem oktatóin kívül egy-egy ún. külső vizsgáztató (external examiner) is részt vesz, akit Nigéria vagy a Brit Nemzetközösség egy másik egyeteméről hívnak meg erre a célra. Magam is közreműködtem az Ibadani Egyetemen külső vizsgáztatóként. A külső vizsgáztatóknak ez az egész Brit Nemzetközösségre kiterjedő rendszere hasznos és elősegíti a színvonal megközelítő nivellálását. A hallgatók a tanév végén 1–2 hét alatt teszik le az összes vizsgát. Csak bizonyos feltételek mellett és csak egy tárgyból lehet egy évben összesen egyszer utóvizsgázni, egyszer lehet évet ismételni. A hallgatók általában igen komolyan veszik az egyetemet, rendszeresen látogatják az előadásokat, használják a könyvtárat, újabb és újabb gyakorló feladatokért ostromolják az oktatókat. Szívesen jelentkeznek hallgatói szemináriumokra és azokon aktívan részt vesznek.

A hallgatók túlnyomó többsége az egyetem „campusán” kollégiumban lakik. Az egyetem 2–3 ágyas szobákat, menzát stb. biztosít a hallgatóknak. Egy évi tandíj, melyben mindez benne foglaltatik 180 font (kb. 15 000 Ft) körül mozog. Miután Nigériában a keresők évi átlagos jövedelme nem

éri el a 100 fontot, világos, hogy saját költségén csak igen szűk réteg küldheti egyetemre gyermekeit. Rendelkezésre állnak korlátozott számban ösztöndíjak tehetséges hallgatók részére. Lehet pályázni a szövetségi kormány, a tartományi kormányok, ill. magántársaságok és vállalatok ösztöndíjaira. Ezekből az ösztöndíjakból azonban a hallgatóknak csak kisebbik fele részesülhet. Vannak ezeken kívül ún. „törzsi, ill. faluösztöndíjak”. Az egyes családok, falvak, törzsek, törzsi szervezetek kölcsönben részesítik tehetségesebb fiataljaikat, akik miután elvégezték az egyetemet, visszafizetik taníttatásuk költségeit, ill. maguk is hozzájárulnak újabb ösztöndíjak alapításához. Példaként megemlítem, hogy a nálam dolgozó férfi háztartási alkalmazott, aki fizetéséből ötagú családját tartotta el, rendszeresen hozzájárult a Lagosban élő calabariak szövetségének ösztöndíjalapjához. Az 1967-ben Lagosban végzett öt matematikus közül kezdetben egyik sem rendelkezett ösztöndíjjal, a harmadik évben azonban már háromnak állami, egynek pedig törzsi ösztöndíja volt. Meg kell itt jegyeznem, hogy a kormány ösztöndíjpolitikájával is igyekszik növelni a természettudományi, ill. mérnöki szakok népszerűségét egyelőre még kevés eredménnyel. A legdivatosabbak a jogi, ill. a közgazdasági karok. Bár a törzsi ösztöndíjak, komoly hiányt pótolnak és pozitív szerepet töltenek be, egyben, más oldalról hozzájárulnak annak a szellemnek a fenntartásához a közszolgálatban, amit mi Magyarországon „sógorság-komaság”-nak nevezünk.

A diákszövetségi tagság kötelező. A diákszövetség autonóm része az egyetemnek; szervezi a hallgatók művelődését, szórakozását, sportolását, ellenőrzi a menzát stb. Vezetőségválasztáskor komoly politikai csaták zajlanak le, az egész egyetem hangos a kortesgyűlésektől, plakátrengeteg fedi el a falakat. Nigéria hivatásos politikusainak nagy része az egyetemi diákszövetségekben tanulta a „szakmát”.

Az egyetem karai meglehetősen nagyfokú önállósággal rendelkeznek. Maguk dönthetik el bizonyos keretek közt (egyes esetekben az egyetem szenátusának jóváhagyásával) felvételi, ill. vizsgakövetelményeiket, az egyes szakok programját stb. A tanszékek maguk határozzák meg, hogy egyes tárgyakat milyen óraszámban oktasanak, milyen új tárgyakat vezessenek be, mit kérjenek számon a hallgatóktól stb. A tudományos kutatás, melynek központjai Nigériában az egyetemek, nincs, vagy csak alig van koordinálva. Az egyes oktató személyes érdeklődése dönti el azt, hogy mivel foglalkozik.

Az anyagi ellátottság megfelelőnek mondható. Magam, mint a Lagosi Egyetem matematika tanszékének vezetője, három év alatt több-ezer font értékű könyvet és folyóiratot rendeltem meg az egyetem könyvtárával. Ezen idő alatt a tanszék saját tervezésű matematikai írógépet, sokszorosító gépet kapott, felszerelt továbbá egy számoló laboratóriumot több asztali elektromos számológéppel. A Lagosi Egyetem 1964 (a természettudományi és műszaki kar megalakítása) óta rendelkezik egy IBM 1620-as számítógéppel és hozzátartozó kiegészítő berendezésekkel.

Lényegesen rosszabb az egyetemek káderellátottsága éspedig különösen a kulcsfontosságú műszaki és természettudományi szakokon. Ezen a területen alig van Nigériában egyetemi tanszék, mely megközelítőleg is fel lenne töltve a szükséges káderekkel. Ez a helyzet azzal a következménnyel jár, hogy sokszor nem azt tanítják, amit kellene, hanem azt amire van ember. A nigériai egyetemeken az oktatóknak kb. 30–60%-a külföldi. A nigériai oktatók arányszámának növekedése az utóbbi években nem volt kielégítő. Míg az ország ma már nagyjából képes arra, hogy saját egyetemein képezze ki értelmiségének zömét, egyelőre nem képes arra, hogy a felsőfokú értelmiségi kádereket, egyetemi oktatókat, tervező mérnököket, tudományos kutatókat, szak-orvosokat stb. kiképezze. A külföldön kiképzett nigériaiaknak egy része azonban nem, vagy csak sok év után tér vissza hazájába. Az amerikai kereseti lehetőségek jobbakké az angliaiaknál, az utóbbiak viszont a nigériaiaknál. A brit szakemberek egy része az Egyesült Államokba vándorol és így az Egyesült Királyságban végzett nigériai szakemberek viszonylag könnyen elhelyezkedhetnek ott. Gyakran még szerződéshez is elkövetnek olyanok, akik nigériai állami ösztöndíjjal végeztek az Egyesült Királyságban.

A nigériai egyetemek viszonylag sok segítséget kapnak külföldről. Az Ibadani Egyetem sokáig a Londoni Egyetem collegeként működött és most is szoros kapcsolatokat tart az utóbbival. A Nsukka Egyetemet a Michigan State University patronálta anyagilag és káderek tekintetében egyaránt. A Lagosi Egyetem műszaki karát az UNESCO, a közgazdasági karát a USAID nevű amerikai kormány-ügynökség finanszírozza és látja el részben káderekkel. Az Ifei Egyetemre az Egyesült Királyságból érkeznek 1/2–1 éves váltásokban oktatók. A külföldről érkező segítség bizonyos pillanatnyi előnyökön kívül hátrányos következményekkel is jár. Túlzottan nagy anyagi és káder-támogatás

elfogadása óhatatlanul az önállóság egy részének feláldozásával jár. Az egyetem ilyen esetben gyakran kénytelen elfogadni a „segítséget” nyújtó fél egyetem-politikáját, elképzeléseit még akkor is, ha nem ért velük egyet, kénytelen elfogadni egyes esetekben nem is egészen elsőrendű kádereket vezető beosztásban. Gyakran tapasztalható ilyen jelenség például az Egyesült Államoktól kapott támogatás esetén. Nigéria féltve őrökdi politikai függetlenségén, azonban gyakran kényszerül kétes értékű segítség elfogadására is. Az országban nem túl jól leplezett harc folyik a befolyás megtartásáért, ill. megszerzéséért az Egyesült Királyság, ill. az Egyesült Államok kormánya között. Ebben a harcban a britek oldalán van a helyismeret és a hagyomány, az amerikaiak oldalán viszont a nagyobb anyagi lehetőség. Miután az Egyesült Államok kormánya elég nagy számban küld saját költségén egyetemi oktatókat Nigériába, a britek is kénytelenek bizonyos anyagi erőfeszítésekre. A katonai államosítványok után elég sok brit állampolgár hagyta el Nigériát. Ekkor a brit kormány olyan intézkedést hozott, mely szerint pl. a nigériai egyetemeken dolgozó brit állampolgárok 25%-os fizetékiegészítést kapnak Ófelsége kormányától.

Nigériában barátságosan és örömmel fogadják a szocialista országokból jött szakembereket annak ellenére, hogy általában eléggé kevéssé és rosszul informáltak ezekről az országokról. Hazánk anyagi lehetőségei korlátozottak, arra azonban lenne mód, hogy a jelenleginél nagyobb számban küldjünk jó felkészültségű egyetemi oktatókat Nigériába. Ez komoly hozzájárulás lenne az ország fejlesztéséhez és függetlenségének megszilárdításához. Az egyetemek Nigériában a szellemi élet központjai. Egy-egy kellő szakmai színvonalon álló, a nigériaiakhoz nyílt szívvel és őszinte rokonszenvvel közelítő Magyarországról jött egyetemi oktató is komoly pozitív hatást gyakorolhat jelentős értelmiségi rétegekre.

Ugyanakkor ahhoz, hogy értékesebbé tegyük azt a segítséget, amelyet ösztöndíjasok fogadásával nyújtunk Nigériának és más fejlődésben levő országoknak, növelnünk kell a „postgraduate” ösztöndíjak arányát. Ösztöndíjas helyeket ajánlhatnánk fel pl. egyetemi doktorátus megszerzésére Nigériában végzett szakembereknek, fiatal egyetemi oktatóknak. Az ilyen jellegű ösztöndíjak értékét az is növeli, hogy nem kell az érdemi munka megkezdése előtt a magyar nyelv tanulásával tölteni hosszabb időt.

Afrika forr, pezseg és hihetetlenül gyorsan változik; ma egészen más, mint 10

évvel ezelőtt volt és 10 év múlva újból nem lehet majd ráismerni. Az a szakember, aki valamilyen formában kapcsolatba kerül Afrikával és megpróbál érte dolgozni, nemcsak értékes, érdekfeszítő munkát

végez, nemcsak az emberi haladás ügyéhez járul hozzá döntő területen, hanem egyben maradandó élményekkel, máshol és más-kor meg nem szerezhető tapasztalatokkal gazdagodik.

FARKAS MIKLÓS

Új doktorok és kandidátusok

1968. május

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

Boócz ERNŐT „A nagyobb, biztonságosabb termések alapvető feltételeinek és a nagyadagú trágyák hatékonyságának növelhetősége a tiszántúli löszhátak csernozjom talajain” című disszertációja alapján — opponensek: Kemenessy Ernő, a mezőgazdasági tudományok doktora, Stefanovits Pál, a mezőgazdasági tudományok doktora, Csete László, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

JÁVOR TIBORT „A gyomor szekréciójának, ürülésének és vérellátásának jelentősége a fekélybetegségekben” című disszertációja alapján — opponensek: Donhoffer Szilárd, az MTA lev. tagja, Knoll József, az orvostudományok doktora, Hámori Artúr, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

PECZNIK JÁNOST „A műtrágyázás hatékonyságának és gazdaságosságának növelésére irányuló kísérletek eredményei” című disszertációja alapján — opponensek: Láng Géza, az MTA lev. tagja, Belák Sándor, a mezőgazdasági tudományok doktora, Kovács Gábor, a mezőgazdasági tudományok doktora — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

SOLTI FERENCET „Az agyi és a végtagi keringés regulatiojának kísérletes vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Donhoffer Szilárd, az MTA lev. tagja, Szekeres László, az orvostudományok doktora, Takács Lajos, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

TÓTH KÁROLYT „A fogszuvasodás epidemiológiája Magyarországon” című disszertációja alapján — opponensek: Adler Péter, az orvostudományok doktora, Bakács Tibor, az orvostudományok doktora, Balogh Károly, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

WÁGNER RICHARDOT „Az árasztás és a növényállomány hatása a mikroklimára” című disszertációja alapján — opponensek: Soó Rezső akadémikus, Bacsó Nándor, a földrajztudományok doktora, Kovács Gábor, a mezőgazdasági tudományok doktora — a föld- és ásványtani (meteorológiai) tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BALÁZS GYÖRGYNÉT „Korkép kialakítása a történelemoktatásban, különös tekintettel a XX. század tanítására” című disszertációja alapján — opponensek: Vercs Judit, a neveléstudományok kandidátusa, Faludi Szilárd egy. adjunktus — a neveléstudományok kandidátusává;

BÁNHÁZI JÁNOST „A szélsőséges talajok szántásának egyes kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Galambos János, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Lammel Kálmán, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

BARÁT ZOLTÁNT „Légrékes elektromechanikai átalakítók” című disszertációja alapján — opponensek: Valkó Iván Péter, a műszaki tudományok doktora, Egri Imre, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

BERECZ JÁNOST „A magyarországi ellenforradalom 1956-ban és szétzúzása a Szovjetunió segítségével” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

BOROS FERENCET „Magyar–csehszlovák kapcsolatok az ellenforradalmi rendszer első éveiben” című disszertációja alapján — opponensek: Arató Endre, a történelemtudományok kandidátusa, Kővágó László, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok kandidátusává;

BUKOVINSZKY LÁSZLÓT „Fiatalkorú házasság előtti nemi életének növekedési problémái” című disszertációja alapján — opponensek: Fülöp Tamás, az orvostudományok kandidátusa, Juhász Pál, az orvos-

tudományok kandidátusa — az orvos-tudományok kandidátusává;

BUZÁS GYULÁT „A szőlőtermelés belterjesítése és gazdasági hatékonyságának fokozása a krasznodári határterület szovhozaiban” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

CORNIDES ISTVÁNT „Gázionforrásokban lejátszódó egyes fizikai és kémiai folyamatok vizsgálata a tömegspektrométeres analitika szempontjából” című disszertációja alapján — opponensek: Pungor Ernő, az MTA lev. tagja, Nagy János, a fizikai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

CSUZI SÁNDORT „A bacillus cereus 569 litikus enzime” című disszertációja alapján — opponensek: Földes József, az orvostudományok kandidátusa, Horváth István, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

DONÁTH FERENCET „Demokratikus földreform Magyarországon” című disszertációja alapján — opponensek: Erdei Ferenc akadémikus, Orbán Sándor, a történelettudományok kandidátusa — a mezőgazdasági (történeti) tudományok kandidátusává;

FARKAS MÁRTONT „A hadsereg szerepe az Osztrák–Magyar Monarchia felbomlásában” című disszertációja alapján — opponensek: Gonda Imre, a történelemtudományok kandidátusa, Józsa Antal, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok kandidátusává;

GÖRÖG SÁNDORT „Néhány új módszer szeránvázis vegyületek analitikai vizsgálatára” című disszertációja alapján — opponensek: Maros László, a kémiai tudományok kandidátusa, Végh Antal, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

HELM LÁSZLÓT „Pneumatikus irányítástechnikai alapelemek nemlinearitása” című disszertációja alapján — opponensek: Frankovic Baltazár, a műszaki tudományok kandidátusa, Rabenseifer Valér tudományos munkatárs, Szalay József, a műszaki tudományok kandidátusa, György Zoltán főmérnök-helyettes — a műszaki tudományok kandidátusává;

HORVÁTH LAJOSNÉ ANOHINA NYINÁT „A gabona fluidizált rétegben, kombinált hőhőszávetéssel való szárítási folyamatának vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

JUHÁSZ JÁNOST „Homok erdő—sztyepp artéri kistájának talaj- és léghőmérsékleti viszonyai” című disszertációja alapján — opponensek: Kéri Menyhért, a földrajztudományok kandidátusa, Simon László, a

földrajztudományok kandidátusa, Dzubai Miklós, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a földrajztudományok kandidátusává;

KÁZMÉR TIBORT „Haszongépjárművek műszaki-gazdasági színvonala mérésének alapvető elméleti és gyakorlati kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Hegedűs Gyula, a közlekedéstudományok kandidátusa, Kádas Kálmán, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KEMÉNY VIKTORÉ TROICKAJA IDÁT „Magyarország nemzetközi gazdasági kapcsolatainak földrajza” — című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a földrajztudományok kandidátusává;

KÓKAY GYÖRGYÖT „A magyar hírlap és folyóiratirodalom kezdetei (1780—1795)” című disszertációja alapján — opponensek: Dezsényi Béla, az irodalomtudományok kandidátusa, Tarnai Andor, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

P. KOVÁCS FERENCNÉT „A metodológia és helye a tudományok rendszerében” című a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

KOVÁCS JÁNOST „A szakképzés egyes gazdasági vonatkozásai” című disszertációja alapján — opponensek: Timár János, a közgazdaságtudományok kandidátusa, Frigyes Ervin, a közgazdaságtudományok kandidátusa, — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

KRIZSÁN LÁSZLÓT „A munkásosztály kialakulása Nyugat-Afrikában” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

KURUTZ KÁROLYT „Félvezető-egyenírtés nyitása ívhegesztő gépek vizsgálata és hegesztési tulajdonságainak minősítése” című disszertációja alapján — opponensek: Gillemot László akadémikus, Lénárd Sándor, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

LÁSZLÓ FERENCET „A hypophysisnél jelentősége a vízyangcserében és a mellékvese-kéreg-működésben állatkísérletek alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Bretán Miklós, az orvostudományok kandidátusa, Hankiss János, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

LI KUNG LINT „Mikrohullámú ferritek komplex tenzor permeabilitásának mérése tápvonalban” című disszertációja alapján — opponensek: Almássy György, a műszaki tudományok kandidátusa, Bozsóki István egy. docens — a műszaki tudományok kandidátusává;

MARTON IMRÉT „Harmis tudat és tisztulótudat a 'harmadik világ' nacionalista áramlataiban” című disszertációja alapján — opponensek: Mátrai László akadémikus, Kende István, a történelemtudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

MOLNÁR ISTVÁNT „A villamosérintkezők zárt és záródási állapotában lezajló folyamatok néhány kérdése” című disszertációja alapján — opponensek: Mocsáry József, a műszaki tudományok kandidátusa, Szabó Bakos Róbert, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

OPAUZSKY ISTVÁNT „A természetben előforduló stabil izotóppszerszétel ingadozások és meghatározásuk MI-1305 típusú tömegspektrométeren” című disszertációja alapján — opponensek: Czeglédi Béla, a kémiai tudományok kandidátusa, Móger Dezső, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

ORTHMAYR ALAJOST „Újabb szempontok a cardio-vascularis psychosizisok elemzéséhez” című disszertációja alapján — opponensek: Miskolczy Dezső akadémikus, Agyal Lajos, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

PALOTÁS EMILT „Ausztria—Magyarország balkáni politikája és az osztrák—magyar—orosz kapcsolatok a XIX. század végén” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

PATAKI FERENCET „Makarenko élete és pedagógiája” című disszertációja alapján — opponensek: Székely Endréné, a neveléstudományok kandidátusa, Petrikás Árpád, a neveléstudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

PAVISA ERNŐT „A burgonyatermelés technológiájának fejlesztése és a fejlesztés ökonomiai hatásának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Gönczy Iván, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Kiss Béla, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

PERLNE MOLNÁR IBOLYÁT „Néhány glikozidok szénhidrát peroxidációs oxidációja” című disszertációja alapján — opponensek: Kolos Ede, a kémiai tudományok kandidátusa, Mázor László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PETROVICS GOJKÓT „Az ellentétek egysege és harca a szocializmusban” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

PLATTHY PÁLT „Mérnöki fém szerkezetek

statikusan terhelt varratainak törése” című disszertációja alapján — opponensek: Menyhárd István, a műszaki tudományok doktora, Dévényi József, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

SIENENFREUND KURTOT „A mezőgazdasági munkatermelékenység sajátosságai, mérése és alakulása az állami szektorban” című disszertációja alapján — opponensek: Gergely István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Király Ernő, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SZALÓKY LÁSZLÓT „A KGST országok Általános Szállítási Feltételei jogi jellege és kollíziós megoldásai” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

SZÁNTÓ ZSUZSANNÁT „Magyar internacionalisták a Nagy Októberi Szocialista Forradalomban és a polgárháborúban” című disszertációja alapján — opponensek: Sziklai Sándorné, a történelemtudományok kandidátusa, Liptai Ervin, a történelemtudományok kandidátusa, Kővágó László, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok kandidátusává;

SZIRTES LÁSZLÓT „Ciskoninum foszfát típusú ioncserélő anyagok fizikokémiai és ioncserélő tulajdonságainak vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

TÓTH ENDRÉT „Új módszer váltakozó áramú mérőhidak földpotenciál kiegyenlítésére” című disszertációja alapján — opponensek: Istvánfy Gyula, a műszaki tudományok kandidátusa, Horváth János, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

VÁG OTTÓT „Az angol infant school kialakulása és kezdeti fejlődése” című disszertációja alapján — opponensek: Zibolen Endre, a neveléstudományok kandidátusa, Hermann Alice nyug. igazgató — a neveléstudományok kandidátusává;

VALU LÁSZLÓT „Az uvea-trabecularis rendszer szerkezete” című disszertációja alapján — opponensek: Krompecher István, az MTA lev. tagja, Weinstein Pál, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

VÁRALLYAI GYÖRGYÖT „A Dunavölgyi talajok sófelhalmozódási folyamatai, sóforgalma és sósómerlegei” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács György, a műszaki tudományok doktora, Ábrahám Lajos, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává nyilvánította.

Stein Aurél családi levelezése az Akadémiai Könyvtár Kézirattárában

Stein Aurél 1921-ben a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának ajándékozta bátyjának, *Stein Ernőnek* nagybátyjakkal: *Hirschler Ignáccal* hosszú éveken át folytatott levelezését.¹ Ezekhez még néhány más családi levél is csatlakozott és Hirschler Ignácra vonatkozó dokumentumok.² A levelezés elsősorban a két nagyműveltségű és irodalom, tudomány iránt érdeklődő férfinak olvasmányaira vonatkozik, elsősorban Goethe-re és a róla szóló irodalomra. Ezért Stein Aurél arra gondolt, hogy e levelek — melyek némelyike kiváló essay-szerű gondolatokat tartalmaz — a későbbi kutatók számára érdekes anyag lehet, s ezért a levelezést az Akadémia Goethe-gyűjteményében óhajtotta elhelyezni. Minthogy azonban sok a személyes és családi dolog is bennük, 1950-ig zárt anyagnak kívánta tekinteni.³

Nincs adat arra, hogy bárki is kért volna engedélyt Stein Auréltól a levelek tanulmányozására, így azoknak létezése is feledésbe merült. Mikor az Akadémia átszervezése után a főtitkárság a birtokában levő összes kéziratot átadta a Könyvtár Kézirattárának, közte volt e levélesomó, mint „Hirschler Ignác szemészsorvos levelezése”. Csak mikor a kéziratok rendszeres feldolgozására került sor, tűnt ki, hogy e levelezés a Stein Aurél által ajándékozott levélesomó, melyet később Balogh Jenő főtitkár „Stein Aurél családi levelezése” néven említ.

Stein Aurél életrője, *Halász Gyula*⁴ magától a nagy tudóstól írásban és szóban nyert felvilágosítások alapján írta rövid életrajzi áttekintéseit, melyekbe így kisebb pontatlanságok is csúsztak. Az eddig legteljesebb Stein-életrajzot *Rásonyi László* Stein Aurél hagyatékáról írt műve⁵ első lapjain találjuk. Ő kiegészítette a Stein Aurél feljegyzéseiben s levelezésében stb. talált adatokkal a már régebben ismert tényeket. „Stein Aurél családi levelezése”-ben (az egyszerűség kedvéért nevezzük mi is így) rengeteg apró részletet, fontos adatot találunk a leveleknek mintegy margóján, melyek színesebbé, elevenebbé teszik azt a képet, melyet Stein Aurélról ismerünk, s mintegy reflektorfénybe állítják egy nagy ember ifjúságát, fejlődését. Így bennünket most nem a Goethe-tanulmányok érdekelnek, hanem az, amit az ifjú Stein Aurélról itt-ott megtudunk.

Az egész levelezés nyelve német, kb. 650 darabot tartalmaz,⁶ 1866-ban kezdődik és 1891-ig, Hirschler Ignác haláláig tart. Hirschler a modern értelemben vett szemészet megalapítója hazánkban, nagy tudós, nagy egyéniség, köztisztviselőben álló ember, 1869-től az Akadémiának, 1885-től a főrendiháznak tagja volt.

¹ Akadémiai Értesítő, 1921. 281. 1.

² Hirschler Ignác fényképe és gyászjelentése, róla szóló nekrológok.

³ Stein Aurél levele Szily Kálmán akad. főtitkárhoz, melyet az Akadémia 1921. ápr. 11-i összes ülésén ismertetett. Ak. Ért. 1921. 281. 1.

⁴ HALÁSZ GYULA: Stein Aurél. — Hatvanadik születésnapjára. — NYUGAT, 1922, 1322—1331 l.; STEIN AURÉL: Indulástól Kínába. Angolból fordította — —. A szerző rövid életrajzával. Bp. Athenaeum. 1923; — — — Öt világ-rész magyar vándorl. Bp. Grill. 1936. II. Bővített kiadás 1937, 225—240 l.

⁵ RÁSONYI LÁSZLÓ: Stein Aurél és hagyatéka. Az MTA Könyvtárának kiadványai 18. sz. Bp. 1960.

⁶ Ms 1067—1069; Hirschler Ignáctól 304 db. levél Stein Ernőhöz, Stein Ernőtől Hirschlerhez 273 db. és egyéb családi levelezés, köztük Stein Aurél 4 db. levele Hirschler Ignáchoz.

Mint a levelezésből kitűnik, ő a nagyszámú és szerteágazó család központja, a „pater familias”. Huga: Hirschler Anna (Netti) volt Stein Aurél anyja, s úgy látszik, a fiatalok a Hirschler-szülőkkel együtt laktak a mai Tüköry utca (akkor Spiegel Gasse) 2. sz. alatti házban, mely a második világháborúban teljesen elpusztult. Itt született Stein Aurél 1862 nov. 26-án, és ez volt az „atyai ház”, ahonnan elindult India és a világhír felé. A levelezés kezdetén Hirschler Ignác is ott lakott, 1885-től kezdve aztán az Akadémia utca 6. sz. alatt, mely most a Villamos-művek székháza. Mindkét lakás közel esik az Akadémiához, — s ez a körülmény Stein Aurél életében nagy szerepet játszott.⁷

A család ebben az időben már, akkori fogalmak szerint, tönkrement, hogy miképpen, nem tudjuk. Úgy látszik, Stein Aurél atyjának talán nem eléggé reális üzleti tevékenysége folytán. Tény, hogy nem ő áll a család élén. A központ, a családfő: Hirschler Ignác. A Stein-családról az idősebbik fiú, az áldozatos és nagylelkű Stein Ernő gondoskodik. Ő viszont mindent megbeszél nagybátyjával, mindenre kikéri jóváhagyását. Így ebből a levelezésből látjuk és tudjuk csak meg, hogy Stein Aurél életében, fejlődésében milyen nagy — és áldásos — szerepet játszott Hirschler Ignác. De a családi körülmények folytán úgy tűnt fel az életrajz-író előtt, hogy Stein Aurél korán árvaságra jutott.⁸ Valójában édesanyja csak 1887 őszén halt meg, Aurél Indiába indulása előtt egy hónappal, édesapja pedig 1889 május 10-én. Stein Aurél mindenkinél jobban édesapjához ragaszkodott. Külföldi tanulmányai idején hetenkint írt neki, s ezek a „heti beszámolók” körbejártak a családban: Pest, Bécs, Jaworzno, London közt. Apja halálakor éppen megjelenő kásmíri útirajzát szép dedikációval atyja emlékének ajánlja.⁹ Úgy látszik, hogy az apa — akit a családban könnyelműnek, költekezőnek, irreálisnak tartanak —, az egyetlen, aki rendületlenül hisz kisebbik fia elhivatottságában, szerencsecsillagában. Annál sötétebben látó, aggályos Stein Ernő, ami nála anyai örökség. Magára vette az idős szülőkről való gondoskodást és öccsének neveltetését. Hogy ezt teljesíteni tudja, mintegy önkéntes számkivetésbe megy a galíciai Jaworzno-ba, s itt egy köszönbányatársulat főtitkára lesz. A sivár munkában és környezetben legfőbb öröme az olvasás, de hogy övéinek többet juttathasson, lemond a könyvvásárlásról is. Nagybátyja látja el olvasnivalóval, részint sajátjából, részint az Akadémia könyvtárából. A könyvek küldése, az olvasottak megbeszélése a levelezés legfőbb tartalma.

Később egyre több szó esik Stein Aurélról is. Neveltetése, fejlődése szerető gondjuk tárgya. Ernő öccsét lassúnak, nehézkesnek találja, nem halad elő munkájában, és szerinte nem éri el a kívánt eredményt. . .¹⁰ Mi lehet belőle? Magyarországon nincs szükség szanszkrit tudósra, német stílusa pedig nem elég jó arra, hogy Németországban legyen, egyetemi tanár. Efféle részletekkel teli vannak levelei. Ilyenkor Hirschler Ignác a bölcs és megértő öreg hangján igyekszik megnyugtatni Ernőt. Leveleiben többször találunk ilyen mondatokat: „Aurélban van valami, ami tiszteletet kelt iránta.” „Aurél komolysága és érettsége egészen megdöbbent.” „Ebből a fiatalemberből még lesz valami, majd meglátod”. Leírja Ernőnek azt is, hogy Aurél apjával jelen volt érettségi vizsgálata egy

⁷ Az Akadémia Könyvtárába járt olvasni már gimnazista korában. Itt töltötte a szülői ház után legboldogabb idejét, mint Végrendeletében írja, mikor könyvtárát hálából az Akadémiának ajándékozta. Világhírű tudós korában is azt írta Balogh Jenőnek: büszkesége, hogy a Magy. Tud. Akadémia választotta meg elsőnek őt külső tagjául (1895-ben). Később is gyakran hazalátogatott, barátság fűzte az Akadémia főtitkárhoz, Szily Kálmánhoz, Balogh Jenőhöz, kikhez sok magyar nyelvű levelet írt (ezek az Akadémiai iratok közt vannak) és ismételtelen nagy érdeklődést keltő előadásokat tartott az Akadémia ülésén.

⁸ Halász Gyula idézett műveinek mindegyikében szerepel ez, sőt HALÁSZ ZOLTÁNNAK: Romvárosok a sivatagban c. 1966-ban a Móra könyvkiadónál megjelent rendkívül érdekes és vonzó regényes életrajzában is (219. l.).

⁹ Eine Ferienreise nach Srinagar (Kashmir), München, 1889. „Dem Andenken seines heiligsten, am 10. Mai 1889 in der fernsten Heimath aus dem Leben geschiedenen Vaters in tiefer Trauer gewidmet.”

¹⁰ Stein Aurél nem volt egészen 17 éves, amikor a bécsi egyetemre beiratkozott, s nem egészen 21 éves, mikor doktorátusát leteszi Tübingenben, és 24 éves, mikor a bécsi 7. Nemzetközi Orientalista Kongresszuson mint magántanár előadást tart! Mikor Aurél a Ludovikán önkéntesi évet végzi, Ernő azon aggódik, hogy nehezen fogja letenni a tiszti vizsgát, mert rossz matematikus. És Stein Aurél itt is az első közé tartozik, az íntézet büszkesége. Az itt tanultak alapján lesz Közép-Ázsia legnagyobb feltérképezője. S így folytathatnók tovább. . .

részen. Aurél szépen, világosan felelt, a legjobb jegyeket kapta, s tanárai tisztelettel beszéltek róla.

Hogy tanulmányai nagy részét Stein Aurél külföldön végezte, tudjuk. A szünidőket azonban itthon töltötte. Bátyja és nagybátyja szenvedélyes túristák voltak, az Alpok szépségének rajongói. Igyekeztek ezt a hajlamot Stein Aurélban is felkelteni. Először nagy erőfeszítésébe került Stein Ernőnek, hogy tanulmányai és könyvei közül kiszakítsa öccsét, de amint sikerült őt rávenni arra, hogy hazautazása közben pár napot a hegyek közt töltsön, Stein Ernő boldogan írja nagybátyjának, hogy vágya teljesült, mert Aurél lelkes levelet írt Mürzsteg-ből s a mamának postán havasi rózsát küldött onnan. Azt azonban a pártfogók nem sejtették, hogy ezek az évenként visszatérő kirándulások az Alpokba, milyen fontos szerepet játszanak majd Stein Aurél életében. Nyilvánvaló, hogy itt figyelte és tanulta meg a turisztika titkait. Mert Ázsiában már kész és tapasztalt turistának találjuk. Nagy hegymászásairól olvasva Hirschler Ignác álmélkodva kiált fel: „A sokáig félreismeret könyvmoly!”

Igen, Stein Aurél csendben, senkinek sem beszélve róla, készült fel jövődő tervei megvalósítására. Már Tübingenben kezdte az intenzív angol tanulást (emellett a francia, és német háttérbe szorult, amit Stein Ernő nem győz kifogásolni). Lóháton tesz kirándulásokat az egyetemi szünetek idején, s így megbecsülhetetlen tapasztalatokat szerez jövő munkatere számára. Saját professzora: *Rudolf van Roth*¹¹ mellett kapcsolatot talált Darmesteter-rel,¹² Rawlinson-nal¹³ majd Londonban újabb pártfogókat szerzett. Oly gondosan és előrelátóan készítette elő indiai útját, mint később expedícióit. De bátyja mindezt nem látja, nem veszi észre, mint oly gyakran a szülők gyermeknek látják azt, akit gyermeknek ismertek.

A hosszan tartó tanulmányi időt az könnyítette meg, hogy Hirschler Ignácnak sikerült Trefort Ágost miniszterrel és Markusovszky Lajos miniszteri tanácsossal való barátsága révén 1880-tól több ízben ösztöndíjat szerezni Stein Aurél számára. Az aggályos Stein Ernőnek az a tudat, hogy az ő segítségével kívül más biztosítéka is van öccsének, nagy megkönnyebbülést szerzett. De megnyugodni még sem tud. Egyre sürgeti Aurélt, hogy mielőbb végezze be a Zend szótárát,¹⁴ melyen dolgozik, de végtelen lassan halad előre benne. A tapasztalt és emberismerő Hirschler Ignác veszi észre, hogy Aurél-nak nem ízlik ez a munka, nem köti le, másfelé vágyódik. Hagyni kell — írja — hadd forrja ki magát, nem szabad beleavatkozni kívülről.

Hogy mi foglalkoztatja az ifjú Stein Aurélt, váratlanul robban ki. Stein Ernő egész kétségbeesetten írja 1885. febr. 9-én nagybátyjának, hogy ő csak arra akarta figyelmeztetni öccsét, hogyha ő meghalna (az örök aggályos!), nemcsak magát kellene fenntartania, hanem szüleiéről is gondoskodnia kellene, s még mindig csak a tanulásnál tart. Mire Aurél — mint akinek váratlanul alkalma nyílik arra, hogy szíve vágyát kimondja — örömmel válaszolta, hogy kimegy Indiába, ott Bombayban egyetemi tanár lesz és sok pénzt küld haza szüleinek. . .

Indiába indulása előtt (útiköltséget a minisztériumtól kapott), 1887 novemberében hazajött Londonból elbúcsúzni övéitől. Apját kivéve, mindenki szorongó félelemmel nézi a vesztébe rohanó „elveszett gyermeket”, „kalandort”, „hazard-játékos”-t (ahogy Stein Ernő nevezi leveleiben öccsét). Nagybátyja az utolsó napon lelkére köti, hogyha Indiában roményeiben csalódnék, ne maradjon kint hamis büszkeségből, hanem jöjjön vissza.

¹¹ Roth, Rudolf von (1821—1895) Tübingenben egyet. tanár, a véda-stúdiumok megalapítója.

¹² Darmesteter, James (1848—1894) a párizsi Collège de France iranista professzora.

¹³ Rawlinson, Sir Henry (1810—1895) Indiában volt katona, diplomata és tudós, majd a British Museum kurátora.

¹⁴ A levelekben többször említett „Zendisches Wörterbuch” úgy látszik sohasem készült el, mert sem művel, sem kézíratai közt nem találunk ilyenét.

Stein Aurél azonban a „szerencse gyermeke” volt. 1887. dec. 12-én érkezett Bombay-ba, dec. 16-án olvasta a Lahorei Punjab egyetem hirdetését a hirtelen megütrült szanszkrit nyelvi tanszékre. . . A többit már tudjuk.

Csodálatos dolog ezeket a leveleket olvasni: a gyermeküket aggódva féltő „fel-nőtttek” szorongását, akik nem veszik észre, hogy köztük egy hallgatag és zárkózott ifjú férfitá érett. Stein Aurél India földjére kész emberként lépett: óriási nyelvi, földrajzi és történelmi tudással, nagy látókörrel, mely képessé tette az összefüggések fölismerésére; ugyanakkor gyakorlati felkészültséggel: túrista, térképező, fényképész, edzett fizikumú, a sok levélírásban kialakult szuggesztív stílussal rendelkezik, az idő és a pénz beosztásában mester, az emberekkel tud bánni, minden rendű és rangú embert megnyer magának; kedves, hálás, szerény és előzékeny — nyitva áll előtte az út a kutatás, a tudomány legmagasabb csúcsai felé.¹⁵

*

Az itt ismertetett levelek alapján készült tanulmány Stein Aurél ifjúságáról, terv szerint a M. Tud. Akad. Könyvtárának Közleményei sorozatában jelenik meg.

Stein Aurél levele Hirschler Ignáchoz.

MTAK Ms 1069/133

[— A levélpapírra rá van nyomtatva a neve.]

Lipese, 1880. nov. 28.

Szeretett Nagybátyám!

Bocsánatot kérek, hogy kedves soraira csak most, egy hét múlva válaszolok; nem is tudom, hogy köszönjem meg azt a gondoskodását, amellyel velem, és a messzi távolbani viszonyaimmal törődik, mikor annyi minden széppel foglalkozhatnék otthon! De leveléből nem tudok meg semmi újat. Nagyon boldog voltam, hogy a nővérem egészségről szóló beszámolók mindig jobbak és jobbak lettek, sőt most már arról is szó van, hogy a mi drága betegünk felkelhet.¹⁶ Hogy ennek mennyire örülök, le sem tudom írni, de erre nincs is szükség. Most újra nyugodt lélekkel tudok a magam dolgaival foglalkozni, és az én jó nővérem szenvedéseire való fájdalmas gondolat nem merül fel szüntelen tanulásom közben. Az ember igazán arra a gondolatra jut el, hogy a megelégedés — a szomorú dolgok hiányából áll. Hogy most itt Lipcsében jól és elégedetten érzem magam, és így a megfelelő hangulatban vagyok, tulajdonképpen magától értetődik. De mindenek előtt kérdéseire akarok felelni, melyeket oly gondosan tett fel számomra: voltam Brockhausen-nál tíz nappal ezelőtt, de nem fogadott; a napokban újra el akarok menni hozzá. Leskien-nél¹⁷ már előbb tettem látogatást, mert tőle magától kellett különféle felvilágosításokat kérnem tanulmányaimra vonatkozóan. Mindig a legnagyobb mértékben szeretetre méltónak mutatkozik. Édesanyám közvetítésével nemrégiben Mandelbaumnétól kaptam ajánló levelet egy itt lakó nagynénjéhez, de csak e héten lesz alkalmam felkeresni őt. Új névjegyet még Pesten nyomtattam, levélpapíromra véletlenül került rá a nevem, de ezt az 500 példányt el kell használnom. Tőlem távol állóknak soha sem írok ilyenén. Azt a jóindulatú figyelmeztetést intézi hozzám, hogy bele ne essem erőm veszélyes

¹⁵ A számtalan kitüntetés, díszdoktorságot, stb. felsorolják Stein Aurél életrajzai. Itt csak egyre szeretnők felhívni a figyelmet: a londoni földrajzi társaság (Royal Geographical Society) legelőkelőbb rendjével, amelyet felfedező kutatónak adhat, a Gold-Medal-lal tüntette ki, amelyet előtte ilyenek kaptak, mint Liwington, Stanley, Nansen, Scott stb.

¹⁶ Stein Aurél nővére, Tercsi, tífszban feküdt, hosszas betegeskedés után 1882 januárjában meghalt.

¹⁷ Leskien, August (1840–1916) kiváló német szlavista nyelvész, az MTA külső tagja.

szétforgácsolásának hibájába. Minthogy ez nagyon fontos dolog, hosszabban kell időznöm ennél a pontnál. Kollégiumaim alapján véve nem olyan sokfélék, mint ahogyan első pillanatra látszanak. Terveimnek megfelelően elsősorban a véda irodalmat tanulmányozom, és igazán, minél jobban beléje hatolok, annál szélesebbre tárul, annál hatalmasabbnak tűnik fel előttem ez a tárgy. Természetesen ezt leginkább magamban tanulmányozom, bár a Lindner magántanárral folytatott egyénibb foglalkozás sok új ösztönzést ad nekem: nála a régi szöveg és a sok száz évvel későbbi rítusban felhasznált közti összefüggést tanulmányozzuk. Ez a Kr. e. 8.—7. századból való. Éppen itt lehet a legfinomabban megfigyelni a mythoskörök keletkezését és kapcsolataikat a történelmi elemekkel. Hogy ezek a kérdések milyen nagy jelentőségűek, könnyen felmérhető abból a tényből, hogy történelmi hagyományok tulajdonképpen teljesen hiányzanak. Ennél a véda-tanulmánynál alig lehet elválasztani egymástól a nyelv kutatást és az egyes részek ritmikájának vizsgálatát, mert ezek adják az indogermán szellem legrégibb alkotásai eredete felismeréséhez a legbiztosabb eszközt. Minden vizsgálat célja most az, hogy visszaállítsa a nyelvet eredeti tisztaságában, ahogy az a nyelv kutatók számára az indogermán ősidőkből valónak látszik, amelyet egy túlságosan lelkiismeretes grammatika spanyol-cizmájába kényszerítettek bele. Úgy látom, hogy most ez — a maga egészében, ha az ember a homéroszi tanulmányokkal összehasonlítja, kevéssé felkutatott tárgy, — vonz engem a legjobban. És ez éppen olyan kutatási terület, amelyen csak az összehasonlító nyelvészet vihet előbbre. Curtius¹⁸ és Leskien előadásai csupán erre vonatkoznak; ők tárják fel az egyes nyelvek történelmi fejlődésének eredményeit, és éppen ezért a legkevésbé sem vonnak el tanulmányaimtól. Leskien előadásait nagyon megszerettem; a legújabb irány álláspontján van, és nagyon üdvös a dolgokat különféle oldalról megvilágítva látni; de ennek ellenére sem tartozik azok közé, akik a hipotéziseket dogmákká akarnák tenni. Előadása annyira világos és precíz, hogy kollégiuma számomra igazán a legnagyobb jelentőségű. Curtius grammatikai társaságában is csak összehasonlító nyelvészetről van szó, különös tekintettel a dialektusokra, ahogy a különféle feliratokon mutatkoznak. Curtius ezen a téren felülmúlhatatlan mester; a filológusból nem érez az ember nála semmit sem. Először itt, Lipcsében tört meg a klasszikus filológusok előítélete a nyelv kutatással szemben, és az utóbbi most mindenütt jelentősen tért kezd hódítani. Ma már komikusnak tűnik, ha valaki, még ha olyan jelentős Plautus-kritikus is mint Ribbeck,¹⁹ pusztán filológiaiilag ad elő a régi latin nyelvről, mintha az az égből egyedül cseppent volna a földre. Plautusról szóló előadásait csak azért hallgatom, hogy a római drámáról helyes fogalmat alkossak magamnak; ahhoz, hogy mélyebben hatoljak bele, a Plautus-kritika túlságosan exkluzív tudomány, amely vagy odaadó vagy semmilyen tanítványt sem akar. Biztos, hogy ehhez a vígjátéktírhoz kapcsolódó kérdések különlegesek. Néhány, tulajdonképp egy ember [Ritschl]²⁰-tört utat, és Ribbeck csupán ahhoz ragaszkodik, amit már előtte meghódítottak. Arra, hogy engem a saját stúdiumomtól elvonjon, ő sem alkalmas. Windisch²¹ társaságában a Njája-filozófia főművét olvassuk, ami bizony sok súlyos fáradságot okoz nekünk. Milyen sok elmunkálát áll a filológus rendelkezésére Aristotelesnél! és a logika tekintetében indiai megfelelőjénél még csak egy kritikai kiadással sem rendelkezünk. Az egyetlen, Kalkuttában megjelent, természetesen egy indiai tudós által sajtó alá rendezett olyan, mint a klasszikusoknál az editio princeps: az első felbukkant, szó-kás szerint rossz kézirat lenyomata. Tartalma a lehető legvonzóbb, mert egy szellem mély gondolkodásába enged bepillantást, olyanba, amely nekünk nagyon idegen. A logika formális, természetesen a metafizika gyakran belejátszik; az ember sokszor egészen

¹⁸ Curtius, Georg (1820—1885) kiváló német összehasonlító nyelvész.

¹⁹ Ribbeck, Johann Karl Otto (1827—1898) német klasszikus-filológus, Ritschl tanítványa és utóda.

²⁰ Ritschl, Friedrich Wilhelm (1806—1876) nagyhatású klasszikus-filológus, különösen a Plautus-kutatásban volt úttörő.

²¹ Windisch, Ernst (1844—1918) szanskritista és összehasonlító nyelvész.

meglepődik, mikor oly felfogásra talál, amelyet egészen modernnek kellene mondanunk; pl. az észlelésről. A szöveg többnyire megérdemli a fáradságot, amit ráfordítottunk. Egy antikizált hipotézis szerint Aristoteles ismerte volna a Njája-t! Ezenkívül is olvasok szanszkritül, ami feltétlenül szükséges is, nehogy a veda-vali foglalkozás által egészen kijöjjenek a gyakorlatból. Lindner zend előadásai számomra annak a repetitóriuma, amit a nyáron privátim tanultam. Végül Hildebrandt,²² aki Göthe(!) dalairól igen szépen beszél, csupán csak szellemi felüdülésemül szolgál. Tanulmányaimnak kimozdíthatatlan középpontja az összehasonlító nyelvészet és a szanszkrit. Ez túlságosan jelentős stúdium ahhoz, hogy e mellett alkalmam lenne valamerre elkalandozni.

Levelemet be kell fejeznem, hogy a postára vihessem és így idejében elmenjen. Még egyszer nagyon köszönöm Önnek kedves sorait; szívből kívánom, hogy Rómában mindig jobban és jobban érezze magát.

Nagyon tisztelő és szerető

Aurélja

A levél versoján Hirschler Ignác levele Stein Ernőnek:

„Róma, Hotel du Louvre, 1880. dec. 6.

Kedvesem, minthogy mindig újra és újra kell arra gondolnom, hogy folyton gyérebbé váló híradásaim, a téli hidegben még jobban össze fognak zugorodni, rövidre kell szabnom soraimat. Aurélnak ez a levele nagyon kielégített, biztos irányt és akaratot lehet belőle látni.” . . . stb. „Ignácod”

Stein Aurél levele Hirschler Ignáchoz.²³

[Ms 1069/134]

Lahore, 1890. febr. 10

Drága Nagybátyám!

Egészen megrendülve látom naptáramból, hogy nagyon szűken számítottam ki az időt, mely alatt soraim kezébe juthatnak, s így félős, hogy születésnapjára küldött jókívánságaim, vasárnap, március 3-ika helyett pár nappal az ünnepnap után érkeznek meg. Éppen ezért legelső sorban is jó szelet kívánok és gyors vitorlázást a hajónak, amely szerencsekívánataimat viszi, hogy a gratulálók közé én is pontosan beállhassak kedves otthonában.

Amit ezen az ünnepi napon egész lelkemből kívánok, ugyanaz, amit a sorstól nap mint nap kérek: hogy Önt még számtalan évig, zavartalan jó egészségben tartsa meg, és szeretett gyermekeiben és többi szeretteiben mindig újra és újra örömet találjon. Hogylétéről a most folyó télen a hazai levelek mindig csak jó híreket hoztak, és azért magamat abban az örömteli reményben ringatom, hogy születésnapját is megelégedésben mindazon szeretteitől körülvéve fogja ünnepelni, akik Önben a drága családfőt tisztelik. Bár ne zavarná meg a nap vidám hangulatát az arra való emlékezés, hogy a gratulálók közül olyan sok drága lény hiányzik, akik Önhöz közel álltak.

Mikor Elek levelében olvasom, hogy az influenza család körünkben hogy elterjedt, kétszeresen hálás vagyok a sorsnak azért, hogy Önt ettől a gonosz vendégtől meg-

²² Hildebrandt, Rudolf (1824–1894) német filológus.

²³ Lahore-ból Stein Aurélnak csak ezt, s a következő hónapban írt Ms 1069/135 sz. levelét ismerjük.

kímélte. Úgy látszik, hogy ez a betegség még Indiába nem fészkelte be magát; talán azért, mert az itt uralkodó [trópusi] láz nem hagy számára teret. A megerőltető munka és kevés pihenés ellenére is, Lahoreba visszatérésem óta megmaradtam a legjobb egészségben. Ezt a testmozgásnak is köszönhetem, vagyis annak, hogy naponta kilovagolok. De hogy a Lawrance Park pázsitján naponként egy órás tennisz-játékkal frissítsem fel magamat, mint ahogy mások teszik, akiknek a vállát kevesebb munka terhe nyomja, ahhoz sajnos nincs időm. Február elején elég hideg napjaink voltak, 4–5° Reaumur reggel 7 órakor. Most azonban, sajnos, már melegebb kezd lenni. Azért az éghajlat április végéig egészséges ember számára nagyon kellemes. Hogy én eddig jól bírtam, azt láttam ezen a télen. Míg a legtöbb kollégám vastag télikabátban ült a kandalló lobogó tüze mellett, én magam jól éreztem nyitott ajtók mellett, és szobámban egyáltalán nem fűtettem. —

Mostanában a vizsgákkal kapcsolatos munkák jó alaposan igénybe vesznek, és gyakran reggel 8 órától esti 6 óráig megszakítás nélkül dolgozom. Ilyenkor aztán, ha egy rövid lovaglás után hazatérek, Pandit Gövind Kaul-t²⁴ találom itt, a Jammui Maharadzsza Könyvtára kéziratának hatalmasan felgyülemlett Katalógusával.²⁵ A kutatásokban, az anyag elrendezésében és áttekintésében, amiket ez a munka kíván, szellemi felüdülést találok az irodai ügyek után.

Hogy mennyire örülök a hazalátogatásnak,²⁶ alig tudnám kifejezni. Bár azokat a szeretett kedveseket, akik még megmaradtak számomra, egészségben találnám, és így az Ön tavaly, márc. 6-án írt levelében az elveszett gyermek hazatéréséről rajzolt kép legalább részben megvalósulna. Az atyai ház, sajnos, nem táruul már fel előttem, és az én végtelen jó apámnak születésnapja, melyet holnapután kellene ünnepelnem, szomorú emléknappá változott számomra.

Most azonban kollégiumom órájának közeledése arra sürget, hogy leveletem befejezzem. Ünnepelje születésnapját a legjobb egészségben, családjá tagjai szeretetük minden jelével halmozzák el, s nekem bocsássa meg, hogy csak délután fogok megérkezni, amikor már a legtöbb gratuláló búcsút vett. Az én utam ugyanis a leghosszabb. —

Szívből jövő jókívánságokkal életének most kezdődő új évéhez, öleli meleg szeretettel

Aurélja

Közli és a két levelet németből fordította:

H. BOROS VILMA

²⁴ *Pandit Gövind Kaul* Stein Aurélnak legjobb hindu barátja és munkatársa volt. 1899-ben meghalt. 25 év múlva Stein Aurél szép megemlékezést írt róla: In *Memoriam Pandit Gövind Kaul*, London, 1923.

²⁵ A Jammui maharadzsza addig mindenkitől elzárt, 8000 darabból álló értékes kéziratokban gazdag könyvtárának katalógizálását egyedül Stein Aurélnak és barátjának engedte meg. A munka megjelent: *Catalogue of the Sanskrit Manuscripts in the Raghunatha Temple Library of the Maharaja of Jammu and Kashmir*. Bombay—London—Leipzig. 1894. L + 423 pp.

²⁶ 1890 őszén Stein Aurél valóban hazalátogatott, Pesten, Németországban és Londonban járt. Legközelebbi európai útja alkalmával, 1901-ben már bátyjának, Ernőnek csak halálos ágyához érkezett meg.

Egy felfedezés regénye

Szubjektív beszámoló egy szubjektív könyvről

Thomas Mann, a „Doktor Faustus keletkezése”¹ megírásánál nagy szolgálatot tett az irodalomtörténészeknek, amikor szubjektív önvallomást pontos dokumentációval és korrajzzal vegyítve, megörökítette saját nagy regénye megalkotásának hiteles történetét. A tudomány történetírói ritkán támaszkodhatnak ilyen vallo-másokra. Tudósok nemigen tulajdonítanak fontosságot annak, hogy eredményeik megszületésének körülményeit közöljék az utókorral. Ezt a feladatot inkább rábízák az ifjúsági regények, erkölcsnemesítő, giccses életrajzfilmek és színes sajtótudósítások szerzőire, akik a valóságtól legkevésbé sem zavartatva magukat megteremtik a „Nagy Tudós” romantikus, hazug sablonfiguráját, amely olyan kiirthatatlanul él a köztudatban.

James Dewey Watson — akinek „Kettőspirál” címmel nemrég megjelent memoár-kötete² az amerikai és angol könyvpiac egyik nagy sikere, — valóban nagy tudós. Időzjel nélkül. Meredek ívű életpályája biológusok között szinte példátlan. Már tizenöt éves korában csodagyerekként egyetemi intézetben dolgozik. 1951-ben doktórál genetikából az indianai (USA) egyetemen, ahol Mullertől és Luriától tanult. Innen rövidesen Cambridge-be kerül (hogy milyen kalandos kerülővel, azt könyvből tudhatjuk meg), ahol Rutherford egykori intézetében a Nobel-díjas Bragg vezetése alatt álló Cavendish laboratóriumban kezd dolgozni. Itt írja meg 1953-ban — huszonöt éves korában — F. H. C. Crickkel együtt azt a rövid kis cikket,³ amely az átöröklés anyaga a deoxiribonukleinsav (DNS) szerkezetének megmagyarázásával forradalmasítja a biológiát. Ezért a munkáért, amelynek jelentősége csak Darwin vagy Mendel főműveihez mérhető, 1962-ben Maurice Wilkinsszel együtt megkapják az

orvosi Nobel-díjat. (Wilkins és az 1957-ben elhunyt Rosalind Franklin röntgendiffrakciós mérései szolgáltatták Watson és Crick modelljének legfontosabb kísérleti bizonyítékát). Watson jelenleg a Harvard egyetem molekuláris biológiai tanszékének professzora, az utóbbi években e tudomány legizgalmasabb új eredményei az ő vezetése alatt álló intézetben születtek.

Az alig negyven éves Nobel-díjas professzor most elérkezettnek látta az időt arra, hogy megírja Cambridgeben töltött két évének történetét. Könyve nem önéletrajz, hiszen életének csak egy rövid periódusáról számol be, és nem is tudományos ismeretterjesztés. Alcíme szerint „Személyes beszámoló a DNS szerkezetének felfedezéséről”. Szokatlan mű — és szokatlan a története is.

Watson elküldte a könyv kéziratát tudóstársainak, barátainak, vagyis a könyv főszereplőinek. Ők megírták véleményüket, különböző változtatásokat javasoltak, amelyeket a szerző csak részben vett figyelembe. Ezért Wilkins és Crick tiltakoztak a könyv megjelentetése ellen. A Harvard University Press — botránytól tartva — elutasította a kiadást. A kiadó egyik aligazgatója azonban, aki időközben megvált a cégtől, magával vitte a kéziratot új munkahelyére és az Athenaeum kiadó 1968. januárjában megjelentette a könyvet — kétszer akkora példányszámban, mint eredetileg tervezték. Azóta minden hónapban új kiadás készült, egyre magasabb példányszámban, és a könyv elfoglalta helyét a best-seller listákon. A tudományos közvélemény reakciója rendkívül heves volt, angol és amerikai biológusok harcos pro illetve anti-Watsonisták lettek. Míg a Nature elismerő hangú vezércikkben méltatta a könyv jelentőségét,⁴ a Science-ben a nagy tudományos ellenfél, Erwin Chargaff

¹ THOMAS MANN: A Doktor Faustus keletkezése. Egy regény regénye.

² J. D. WATSON: The double helix: Athenaeum. New York 1968.

³ J. D. WATSON, F. H. C. CRICK: A structure for DNA. Nature (1953) 171. 737.

⁴ Professor Watson's Memoirs. Nature 217 (1968) 1087.

(aki egy 1952-ben írt magánlevélben — mint a könyvből megtudhatjuk — a tudomány pojjacájának titulálta a szerzőt) megsommisztó rosszindulattal tépte ízekre.⁵

Minék köszönhető ez a nagy siker — és a nagy botrány? A szakmabeli olvasót, — aki hozzá van szokva kollégái többségének színtelen, homályos és nagyképzű stílusához — elsősorban az lepi meg, hogy Watson milyen jól ír. A „Kettősspirál” izgalmas, szórakoztató, helyenként nagyon mulatságos olvasmány. Izgalmas, — mert „... az új gondolat megszületésének eleven leírása magasrendű drámai élményt nyújt; a feszültség egyre emelkedik a végkifejlet felé. Példátlán az a bensőséges intimitás, amellyel az olvasó itt követheti a kutatót küzdelmeiben, kétségeiben, a végső diadalig.” Így ír Sir Lawrence Bragg a könyvhöz írott előszavában.

Szórakoztató és mulatságos, mert Watson fanyar humorral, önironiával és megvesztegető őszinteséggel ír. Jellemzései találóak és szellemesek. Például: „... Joshua (a Nobel-díjas *Lederberg*-ről van szó) 3—5 órás, nonstop, rabelaisi bőségű szonoklatai minden hallgatót meggyőztek arról, hogy egy enfant terrible áll előttük. Hozzájárult ehhez az az iszemszerű tulajdonsága, hogy méreteiben évről-évre tágujt nyilván azzal a céllal, hogy előbb-utóbb kitöltse a világegyetemet.” A kétszeres Nobel-díjas *Pauling* „... szokásos drámai érzékével tartotta az előadást... mintha egész életében a szórakoztató iparban dolgozott volna... fel-le ugrált az előadói dobogón, úgy mozgatva karjait, mint egy bűvész, aki éppen egy nyulat készül kihúzni a cipőjéből.” Jellegzetes a könyv legelső mondata: „Még sohasem láttam Francis Cricket szerény hangulatban.”

Kétségkívül Watson lenyűgöző közvetlensége és nyíltsága a fő botránykő. Mostanában, irodalomban, filmen, történet-tudományban egyaránt divatos dolog „deheroizálni”. A „Kettősspirál” a tudomány, a tudósok és a tudományos élet egészséges és szükséges deheroizálása. A könyvből többek között megtudjuk, hogy Bragg, az intézet igazgatója, nem tudta, hogy mit jelent a „DNS” rövidítés, hogy Rosalind Franklin egy vita hevében kis híján tettleg inzultálta a szerzőt, hogy Crick egyik legfőbb szellemi tápláléka a „Vogue” és csillapíthatatlan érdeklődést tanúsít fiatal lányok iránt, hogy Wilkinsszel többnyire csak arról lehetett beszélni, hogy hogyan tudna megszabadulni kellemetlenül öntudatos munkatársnőjétől, Franklintól stb., stb.

Korunk tudományának azok az ismert alakjai, akik a könyvben szerepelnek, nem félistenek és szoborra merevült példaképek, hanem keresztnevükön emlegetett, rokonszenves, vagy kellemetlenül bogaras, kedvesen csendő emberek — és nagyon nagy tudósok. Éppen ez a könnyed csevegő hangneme emeli ki — patetikus dicsőimnuszoknál igazabban és hatásosabban teljesítményük nagyságát.

Ha nálunk egy idősebb akadémikus tanácsokat ad pályakezdő fiataloknak, annak lényege rendszerint a nem kifejezetten szerzetesi hajlamúak eltanácsolása. A fanatizmus, a szorgalom, a lemondás és a kemény munka egyoldalú és nagyképzű hangsúlyozása sötét képet fest egy egészséges fiatal számára a tudós életformájáról. Watson könyvéből kiderül, hogy lehet valaki szenvedélyes, megszállott és szorgalmas kutató (mert ez valóban nélkülözhetetlen) és amellett szeretheti a teniszt, a sítúrát, a bort és a nőket is.

Egy másik mítosz, amelyet Watson buzdón rombol az, hogy a tudósok valamennyien felettébb okos emberek. „... Ellentétben a népszerű nézettel, amelyet az újságok és a tudósok mamái támogatnak, tisztában kell lenni azzal, hogy a tudósok jó része nemcsak korlátozott és unalmas, hanem egész egyszerűen ostoba is.” — írja. (Mellékesen meg kell jegyezni, hogy ezt az igazságot minden tudós tudja, de a munder becsületét védve titkolni igyekszik a kívülállók előtt.)

Az eddigiekből talán világossá vált, hogy miért kevert zajos botrányt és aratott viharos sikert ez a könyv. Csak az nem derült ki: miért kellett megírni? Azért, — feleli Watson — mert általános tudatlanság uralkodik arról, hogyan „csinálják” a tudományt. „Remélem — írja könyve előszavában — ez a könyv megmutatja, hogy a tudomány ritkán halad azon a logikus egyenes módon, ahogy azt kívülállók elképzelik. Lépései előre (néha hátra) nagyon is emberi események, amelyekben személyiségek és kulturális tradíciók igen nagy szerepet játszanak”. A DNS szerkezet felderítésének története, ha nem is tipikus, sok olyan általánosítható tanulságot nyújt, ami a természettudományos kutatások nagy részére érvényes.

Receptet természetesen nem ad arra, hogyan lehet könnyen és gyorsan elnyerni a Nobel-díjat (feltéve, ha az ember nem tud makaózni⁶). Mégis, elolvasása után szakmabeli és kívülálló egyaránt közelebb jut annak megértéséhez, hogy mik a nagysza-

⁵ E. CHARGAFF: A quick climb up Mount Olympus. Science, 159. (1968) 1448.

⁶ REJTŐ JENŐ: A tizenégykarátos autó

bású tudományos eredmény elérésének feltételei.

Az első természetesen a zsenialitás. Ezt nem lehet megtanulni. Bár Watson sokszor hangoztatja saját tudatlanságát, ez nem más, mint hatásos szerzői fogás. Kivételes szellemi befogadóképességű, fölényes intelligenciájú, a lényeket villámgyorsan megragadó, eredetien és mélyen gondolkodó emberként ismerjük meg a könyvből őt, és idősebb munkatársát Cricket. Kivételes — bár nem feltétlenül követendő példa — az a makacs megszállottság is, amellyel kizárólag a „Nagy Halat” hajszolják. A tudományos díjak legnagyobbikáért folytatott, kezdetől fogva tudatos, kíméletlen verseny, amelynek atmoszféráját olyan megviselően érzékelteti a könyv, talán még viszolygást is kelthet az olvasóban. A győzelem érdekében néha olyan eszközöket is igénybe vesznek, amelyek konzervatívabb felfogás számára a fair play szabályai megsértésének tűnhetnek. Lehet, hogy nemesebb volna a tudomány az ilyen versengés nélkül, de a verseny *van*, létét mindenkinek tudomásul kell venni, és alkalmazkodni kell hozzá.

A DNS szerkezet megismerésének történetében a legérdekesebb tanulság talán az, hogy egy ilyen, jellegében tipikusan egyéni teljesítmény, végül is milyen kollektív szellemi erőfeszítés produkta. A két cambridgei külön, miközben a „Sas”-hoz címzett kocsmában naponta órákon át vitatkozott a lehetséges DNS modellekről, tulajdonképpen állandó és intenzív szellemi anyagcserét folytatott az egész nemzetközi tudományos világgal. Nem egyszerűen úgy, hogy ismerték a legfrissebb szakkikkeket. Hiszen egy közlemény megjelenése és az abban leírt kísérletek befejezése között csaknem annyi idő szokott eltelni, mint a könyv által tárgyalt egész időszak. Watson és Crick mindig tudták, hogy mit csinál éppen Pauling Pasadena-ban, hogy mik a londoni Kings College krisztallografusainak legújabb eredményei, hogy milyen problémák foglalkoztatják a párizsi Pasteur Intézet víruskutatóit. A „Kettősspirál” másfél-éves cselekményének színhelyei: Koppenhága, Genf, Párizs, Royaumont, Nápoly, Cambridge, London, Oxford. Nem azért, mert Watson szeretett utazni. Azért, mert a cél eléréséhez feltétlenül szükséges volt elutazni Nápolyba, meghallgatni Wilkinst, Párisba Paulingot, tanácskozni Franklinnal Londonban, *Hodgkinnal* Oxfordban, levelezni *Delbrückkel* Kaliforniában stb. Nagy meggyőző erővel bizonyítja ez a könyv — bár ez olyan evidens, hogy nem is szorulna bizonyításra — hogy a nagy eredmények elérésének nélkülözhetetlen feltétele a szakterület élenjáró kutá-

tóival folytatott gondolatcsere. Ez pedig csak a személyes kapcsolaton keresztül valósulhat meg.

Ma Magyarországon a tudóstársadalom nem él a világtól elszigetelve. Minden fontosabb külföldi folyóirat beszerezhető, szép számmal utaznak kutatók külföldi tanulmányútra, kongresszusra. Ez annyit jelent, hogy biztosítva van az információcsere olyan szinten, amely a múlt században még elegendő volt. De vajon lehetséges-e nálunk, hogy valaki gyorsan elrepüljön Párizsba vagy Bécsbe, Moszkvába vagy Berlinbe, hogy ott egy fontos új információkat közlő előadást meghallgasson? Hogy egy érdekes új eredmény hírére egy szomszéd országba utazzon gyors konzultációra? Egyáltalán elérnek-e hozzánk ezek a hírek, amelyek sokszor fontosabbak a leköszölt adatoknál? Lehetséges-e, hogy egy külföldön dolgozó ösztöndíjas hirtelen elhatározással egy másik országba utazzon munkáját folytatni (mint ezt Watson tette)? És vajon kihasználjuk-e kellőképpen azt a szűkebb mozgásteret, amelyet a bürokratikus korlátozások biztosítanak? Kihasználjuk-e a belföldi információcsere összes lehetőségét? Azok jutnak-e ki külföldre, akik ezt a legjobban ki tudják használni?

Van ennek az információcsere-problematikának egy másik oldala is. A DNS szerkezet felderítése azért is mérföldkő a tudomány történetében, mert első ízben demonstrálta a fizika és kémia szoros összefonódását a biológiával. A genetikus Watson és a fizikus Crick közös munkája — egy fizikai intézetben — jó példája a tudományok közötti termékeny kölcsönhatásnak, amely sajnos annyira ismeretlen nálunk. Watson, amikor a DNS-el kezdett foglalkozni, nem értett a röntgendiffrakciós módszerhez, viszont Crick nem ismerte a nukleotidbázisok kémiai képleteit sem. Ez természetes is, hiszen a modern tudományban nincsenek többé polihisztorok. Példás együttműködésük azonban elűntette képzettségük egyoldalúságát. És ott volt mögöttük a Cavendish intézet egész kitűnő röntgenkrisztallográfus gárdája, *Todd* személyében a világ lekválóbba nukleotidkémikusa, és Cambridge pezsgő, izgalmas szellemi atmoszférája. Ostoba és történelmietlen dolog azzal játszani: „mi lett volna, ha?” — de érdemes elgondolkozni azon, vajon eljutnak-e a célhoz Watsonék, ha egy kitűnő szervez vagyész *Donahue* nem figyelmezteti őket arra, hogy a nukleotidbázisok tankönyvekben található képletei hibásak, ezek általában nem enol-, hanem oxoformában találhatóak a nukleinsavakban. Nagy teljesítményekhez nélkülözhetetlen a különböző tudományágak kiváló képviselőinek nagy számban való jelenléte, — ha

úgy tetszik: „kritikus tömeg” — és egy olyan közszellem, ami biztosíthatja közöttük a valódi gondolatcserét.

Nem volna stílusos, ha e tiszteletlenül frívol, nagyközönséghez szóló, szórakoztató könyvről írott recenzióban tovább folytatnánk a tudománypolitikai tanulságok elemzését. Nyilvánvaló, hogy a szerző célja nem az volt, hogy saját magát, munkamódszerét bárki elé is példaképül állítsa. Könyve mindenki számára érdekes, akit érdekel a tudomány, a mögötte álló ember és a megismerés folyamata. A kutató azonban —

még az is, aki tagadja — időnként „lóg a a szeren” és a Nobel-díj elnyeréséről álmodik. Ezt a könyvet elolvastva, szembesíti saját álmait, képességeit, munkáját, munkájának külső feltételeit, a szellemi atmoszférát, amelyben dolgozik, egy valódi Nobel-díjas teljesítmény realitásával. Ezt a szembesítést nagyrészt saját magával kell elintéznie, saját gyengeségeivel kell megküzdenie. De van, ami nem csak rá tartozik, hanem az egész tudományos közéletre. Ennek próbált hangot adni ebben a cikkben egy jó könyv ürügyén...

VENETIANER PÁL

BOGNÁR JÓZSEF:

A gazdasági növekedés irányítása a fejlődő világban

Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1967. 652 l.

A könyvnek időszerűséget és maradandó értéket biztosít, hogy az UNCTAD, magyarul röviden Világkereskedelmi Konferencia 1968. február elején Delhiben, India fővárosában összeült értekezlete előtt jelent meg, mely 122 államból, mintegy 1600 résztvevővel majdnem két hónapon keresztül rágódotól azokon a kérdéscsoportokon, amelyeket Bognár könyve nagy részletességgel tárgyal. Mindjárt előjáróban rá kell mutatni arra, hogy a szokatlanul hosszú ideig tartó konferencia minden lényeges eredmény nélkül zárult. Nem sikerült egy lépéssel sem előbbre vinni azt a kitűzött célt, hogyan lehet elérni, hogy a gazdaságilag elmaradt országok jobb, kedvezőbb gazdasági körülmények közé jussanak. A záró akkord szerint a jövőben a gazdag országok még gazdagabbak, a szegények még szegényebbek lesznek.

Bognár professzor könyvének különösen második fejezetében foglalkozik részletesen azokkal a kérdésekkel, amelyek a delhi-i értekezlet tárgysorozatában szerepeltek. Ez a fejezet a gazdaságpolitika hivatását és fontosságát fejti ki a növekedés meggyorsításában. Helyesen ítéli meg a külkereskedelem és a nemzetközi együttműködés szerepét a gazdasági növekedésben. A gazdasági elmaradottság fő oka, hogy a lemaradt országok gazdasága korszerűtlen és nem hatékony „a fejlődő országok zöme részben kezdetleges, részben deformálódott gazdasági struktúrájánál fogva erős világgazdasági függőségben szenved” (209. l.). Ennek különös következménye, hogy a fejlődő országok alacsony

fokon tengődő gazdasági erejüknél fogva képtelenek a világgazdaság nyújtotta előnyöket kiaknázni és biztosítani. Külkereskedelmi politikájukat olyan irányban kell fejleszteniük, hogy az a nemzeti gazdaságuk fejlődését hátrányosan ne befolyásolhassa. Éppen ez a kérdés foglalkoztatta igen széles mederben a delhi-i konferenciát is. Helyes és jó gyakorlati érzékre vall a szerző azon megállapítása, hogy „nem célszerű a kizárólag exportra termelő mezőgazdasági vagy nyersanyagtermelő ágazatok egyoldalú, hazai gazdaságtól elszakított fejlesztése” (214. l.). A fejlődő országok külkereskedelmét előnyösen lehet befolyásolni, ha az erőteljesebb iparosítás révén a mezőgazdaság import megtakarító jellege kifejezésre jut. Ez a gazdaságpolitika új nyújt nyújt a jelenlegi rendszernek, mely szerint segéllyel, hitelekkel támogatják a fejlődő országokat, pedig a helyes elv: kereskedelem és nem pedig segély (Trade and not Aid). A kiút, a megoldás az életképes, az erőteljesebb és több önállóságot nyújtó gazdaságpolitika felé a nemzeti gazdaságnak szilárdabb alapokra való fektetése. Ez korántsem jelent önellátásra való berendezkedést, szakítani a világgazdasággal, lazítani a világgazdasági kapcsolatokat, sőt a nemzeti fejlesztési tervnek alkalmazkodnia kell a világgazdaság hullámvonalához. Ez a kettős fejlesztési terv az a szilárd alap, amely a fejlődő országok közgazdasága számára a célszerű irányvonalat biztosítja. Erre utalt egyébként Woods, a Világ Bank (World Bank) elnöke a delhi-i világkonferencián tartott előadásában, amikor kifeje-

* KARINTHY FRIGYES: Tanár úr kérem.

tette, hogy a kevésbé fejlett államok évente 4,5 milliárd dollár értékben importálnak élelmiszert. Fejleszteniük kell mezőgazdaságukat. Technikai felszerelésük olyan primitív, annyira kezdetleges, hogy képtelenek termelésüket emelni. Annyira eladósodtak, hogy 40 milliárd dollár a tartozásuk a fejlett országok felé. Alaposan felül kell vizsgálni eladósodásuknak okait és arra helyezni a fő súlyt, hogy — többek között — jobb vetőmagokhoz jussanak és meg kell barátkozniuk a műtrágya bőségesebb alkalmazásával.

Bognár professzor könyvében helyesen ítéli meg a célszerű és jó gyakorlati mezőgazdasági politika fontosságát a gazdasági növekedés vonalán. Nagy fejezetet szentel ezen kérdés kifejtésére és utal „a mezőgazdasági termelés gyors növekedésének közgazdasági jelentőségére és szükségességére” (243. l). Részletesen tárgyalja a mezőgazdasági termelés növekedésére döntő befolyással bíró tényezők lényegét és fontosságát. A munkaerő kérdése a termelés eredményénél, a beruházási tőkével együttesen kimagasló szerepet játszik. A terméshozam növelése, a lakosság szaporodása folytán, vitathatatlan feltételnek látszik.

A mezőgazdaság mellett az iparosítás kiemelkedő fontosságú a növekedés hullámvonalán. Itt a szerző felveti, „miképpen kell megközelíteni az iparosítás kérdését” (279. l). Az iparosítás szempontjából egy ország természeti és gazdasági adottságai jöhetnek figyelembe. Fontos, hogy szakképzett munkaerő és megfelelő technika álljanak rendelkezésre. Ha ezen előfeltételek adva vannak, az is lényeges, hogy milyen ütemű legyen az iparosítás. Az erőltetett és túlzott iparosítás a gazdasági egyensúlyt hátrányosan befolyásolhatja, sőt veszélyeztetheti. Jó példa erre India, ahol a gyepől nélküli erőszakolt iparosítás háttérbe szorította a mezőgazdaságot, és a termelés, párosulva a gyorsan szaporodó népességgel, éhínséget váltott ki. Megtanulta India saját kárán: „est modus in rebus”, vagyis bizonyos határok ésszerű elgondolása és mérlegelése a várható közeljövőben szem előtt tartandó. Éppen az ilyen visszás és helytelenül vezetett gazdasági helyzetből kiindulva nyújt a szerző gyakorlati útmutatást, amikor a figyelmet arra irányítja, hogy mennyire szükséges egy átfogó gazdaságpolitikai terv kidolgozása” a gazdasági növekedés meggyorsítására (141. l.). A cél elérése érdekében hosszabb távlatú terv jöhet figyelembe. Ez azonban csak az esetben járhat megfelelő eredménnyel, ha a kormányzat féltő gondnal ügyel arra, hogy a tervtől sem felfelé, sem lefelé kilengés ne történhessen, vagyis az irányítás a terv vagányan haladjon. Ilyen gazdaságpolitika

mellett a gazdasági hatékonyság akkor érvényesül, „ha a felhasználásra kerülő eszközök és az elért eredmény között kedvező az összefüggés” (403. l). A tervezés ezek szerint a gazdasági irányításnak egyetlen kiemelkedő és elengedhetetlen módszere. Ezt a kérdést a szerző több szempontból teszi vizsgálat tárgyává és utal a politikai hatalmi tényezők erejére és beállítottságára. Megállapítása szerint azonban „a hatalom belső és külső körében mindazon erők hallathassák hangjukat, amelyek valóságos erőtenyezőt jelentenek” (422. l). Szerző ennek a nagy és sok tanulságot magában rejtő fejezetnek záróakkordjaként a növekedési válság jellegét és hatását vázolja a politikai hatalmi visznyokra. Megindokolja, hogy miért nem érhetők el teljes egészükben a kitűzött gazdasági célok. Ezek közül természetesen a változó nemzetközi tényezők egész sorozatával kell számolnunk. Lényeges, ha a növekedési válság jelenségei útik fel a fejüket, hogy milyen módon lehet azokat semlegesíteni, és hogyan állítható helyre ismét az egyensúly. A könyv záró fejezete a növekedés világgazdasági feltételeivel foglalkozik. Itt az a legfontosabb, hogy a külföldi erőforrások milyen szerepet tölthetnek be a gazdasági növekedésben. A hitel feltételek időközönként változnak, nemcsak a keret nagyságának, hanem a lejárat szempontjából is. Szerző megállapítása szerint „a fejlődő országok gazdasági növekedése igen lényeges mértékben a világgazdaságtól függ” (523. l). Ez a következtetés helyes, mert a fejlett és fejlődő országok között kialakuló és erősödő gazdasági kapcsolatok sok vonatkozásban előnyt, haladást és biztonságot jelenthetnek a kevésbé fejlett országok számára a gazdasági növekedés irányításában.

A könyvhöz 60 oldalas Függelék csatolkozik, amelyet szerző közösen dolgozott ki Andorka Rudolf-fal, a Statisztikai Hivatal szakértőjével, és amelyben a gazdaságpolitikai tervezési modellek szerepét vizsgálja a racionális gazdasági cselekvés előkészítésében. Az ötlet és az elgondolás célszerű, mert a közgazdasági tudomány fejlődésében jelenleg ezt a módszert tervszerűen alkalmazzák. Bár a modell alkalmazásánál bizonyos hátrányok is mutatkoznak, de előnyei messze felülmúlják a felmerülő korlátozásokat.

A könyv alkalmas arra, hogy összevontabb, megrövidített formában több idegen nyelven jelenjen meg, mert ezzel a nemzetközi irodalmat hasznos és jelentős forrásmunkával gazdagítja, amely a kutató munka számára értékes anyagot képezhet. Egyetlen hátránya ennek az egyébként széles látókörre valló és a tárgyat jól ismerő mű-

nek az idegen szavak túlzott és a legtöbb esetben felesleges használata, amikor megfelelő magyar kifejezésekkel a szöveg könnyebben volna olvasható és érthető.

Sokszor egy kétsoros mondatban három idegen szó zavarja az olvasót. Egy újabb kiadásban ezt a nehézséget ki kell gyomlálni.

JULIUS DOMÁNY

GOMBÁS PÁL — KISDI DÁVID:

Bevezetés a hullámmechanikába és alkalmazásaiba

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1967. 225 l.

A magyar nyelven megjelent kvantummechanikai szakirodalom új kötettel gazdagodott. Gombás Pál és Kisdi Dávid új könyve a kvantummechanika olyan tárgyalását tűzi ki célul, amely nem az elvi alapok kizárólagos, tehát az alkalmazásoktól — akár jól megindokolt céllal is — viszonylag elkülönített rendszeres bemutatását kívánja nyújtani, hanem éppen olyan beállítást, amelyben a legszükségesebb elvi alapok lehető legegyszerűbb összefoglalása mellett, fontosságukhoz méltó szerepet kapnak az elmélet mondanivalóját konkrét atomi rendszerek esetében kifejtő számítási módszerek is. A kötet legfőbb értékét éppen abban látjuk, hogy az elmélet megalapozásában a történeti utat követve, a kvantumelmélet megszületéséhez vezető kísérleti megállapítások ismertetése, a Bohr-féle „primitív” kvantumelmélet szerepének, érdemeinek és elégtelenségeinek bemutatása után, rövid fejezetben foglalja össze a hullámmechanika alapjait, majd a könyv hátralevő, mintegy kétharmad részében a legfontosabb alkalmazások ismertetésére tér át.

A kvantummechanika alapjainak bemutatásában, az egzsákság igényeinek messzeemenő figyelembevételével, a lehető legegyszerűbb utat választják a szerzők. Ezzel a célkitűzésükkel messzemenően egyetértünk, hiszen ma éppen annak vagyunk a tanúi, hogy — miután a kvantumelmélet értelmezésének kérdésében a viták elcsitulak — a kvantumelméletnek a mikrovilág természetére vonatkozó mondanivalója megszűnt a fizikusok magánügyének lenni. Vegyészek, (kvantumkémia) biológusok (genetika) és az orvostudomány kutatói (kvantumbiológia) egyre nagyobb érdeklődéssel fordulnak a mikrovilág kutatásá-

ban és megértésében ilyen jól bevált és igéretes „eszköz”: a kvantumtechnika felé. Azaz pontosabban: általában csak fordulnának, mert érdeklődésük gyakran hamar lelohad. Tagadhatatlan ugyanis, hogy a határterületeken dolgozó kutatóknak nem mindig arra van szükségük, hogy a felhasználni kívánt diszciplinát legabsztraktabb, legaxiomatikusabb felépítésben ismerjék meg, főleg ha az olyan matematikai arzenált mozgat, mint pl. a kvantummechanika esetében, amelynek elsajátítása szintén éveket vehet igénybe. Ehelyett éppen a legfontosabb elvi mondanivaló gyorsan asszimilálható formában való közlésére és a kutatási módszerek részletes, instruktív ismertetésére van a határterületeken szükség, amelynek során a kutató fokozatosan elsajátítja az új módszereket. És a szerzők ez utóbbi célkitűzést nagy sikerrel valósították meg. Ez persze még nem jelenti, nem is jelentheti azt, hogy ennek az egyetlen könyvnek az elolvasása, megtanulása már edzett kutatóvá avat valakit; azonban okvetlenül jelenti azt, hogy a világos és részletes okfejtése és gondos előadásmódja következtében könnyen és gyorsan megtanulható könyv megnyitja és szélesre tárja az érdekelt határterületi kutatók és az atomfizika különböző fejezetei iránt érdeklődő egyetemi hallgatók előtt a kvantummechanika speciális ágazataihoz vezető utat.

Köszönet és elismerés illeti a szerzőket a didaktikai hézagot is pótló mű megírásáért. Meg vagyunk győződve, hogy a nyomdatechnikailag is szépen kiállított könyv előkelő helyre kerül a fizika és a már említett határterületek oktatóinak és kutatóinak könyvespolcain.

ABONYI IVÁN

Ásványtan I-II.

Tankönyvkiadó, Budapest, 1967. I. 936 l., 4 mell., II. 731 l., 4 mell.

Jó, a kézikönyv igényével is fellépő tankönyv írása valamennyi szakterületünk legfontosabb, legsürgősebb feladata. Ugyanakkor, mikor ezt hangoztatjuk, azt is elismerjük, hogy jó tankönyv írására kevesen képesek, s hogy a megírás fáradságos, körültekintő munkájának elismerése ritkán jut méltó módon kifejezésre.

A Koch—Sztrókay Ásványtan fémjelzett, standard-mű volt első kiadása megjelenése (1954) óta. A szakemberképzés és kutatás egyaránt megbízható pillérének bizonyult és a sokat forgatott és a szakterületől távolabb állók által is nagyra értékelt tankönyv, melynek egyedüli hiányossága csak az volt, hogy leszűkített terjedelme miatt sok lényeges kérdés tárgyalása és adat felsorolása nem kaphatott helyet benne.

A kétkötetes, Grasselly Gyula közreműködésével átdolgozott, kibővített második kiadás megjelenését a szoros és tág szakterület képviselői, az ásványtan iránt érdeklődők igen nagy örömmel és osztatlan tetszéssel fogadták. Az új könyv jelentősége és sikere elsősorban nem megnövekedett terjedelmében és szép kiállításában rejlik. Az áttolgozás — a sokszorosan indokolt bővülés nyújtotta lehetőség gondos, ésszerű kihasználásával — elérte a klasszikus tankönyv kézikönyvvé fejlődését, ami által betöltheti nemcsak a képzés, de a kutatás vonalán is az állandó, általános zsinórmérték szerepét.

Ilyen bázis-munka megjelenését azért is üdvözljük nagy örömmel, mert benne a tudományterület legfelső fokú művelésének, az alapismeretek világos, közérthető és egyértelmű, klasszikus tömörségű kifejtésének bizonyítékát látjuk. Ugyanakkor a Koch—Sztrókay Ásványtan II. kiadása örvendetes bizonyítéka az igényelt és közkezen forgó ásványtani ismeretanyag élő voltának. A szerzők gazdag pedagógusi élettapasztalatát és kifinomult pedagógiai érzékét látjuk kamatozni a tárgyalási anyag megválogatásában, felépítésében és tárgyalásában. E „próbakövek” magas szintű kiegészítésében rejlik a könyv — főleg az I. kötet — elevenségének és aktualitásának titka. A ma ásványtanát vehetjük kézbe, mely a 200 vagy 100 éves ismereteket poruktól megtisztítva, nem stereotip tálalásban tárgyalja, hanem a kutatás legfrissebb eredményeivel egybeszőve életszerűen, korunk igényei szerint állítja élénk.

A nagy tapasztalatú kutatók—oktatók biztos keze érzik annak a kényes és nehéz határnak a megvonásánál, mely az utolsó évek közléseiben elkülöníti a még további ellenőrzésre, bizonyításra szoruló feltevést a „tananyagga érett” ismeretanyagtól, mely utóbbi fiatalosága ellenére mellé- vagy fölérendelhető a százéves alaptételeknek, azokkal — még módosításuk árán is — egybeötvözhető. És ez az egybeötvözés mesteri, sőt művészi fokon, helyes közép-utat tartva, a tárgyalás egységét és kiegyensúlyozottságát megőrizve valósult meg. Különösen kell ezt értékelnünk az Általános ásványtannál — ahol a tárgyalás hangsúlya örvendetes módon, erősen eltolódott a külső jelek felől az anyagszerkezet és szilárd fázis képződési feltételeinek ismertetése felé — ahol a szorosan vett ásványtanon kívüli tudományterületek (atomfizika, fizikokémia, radiológia) legújabb eredményeiből a gondosan válogatott és ásványokra alkalmazott ismeretanyag bevonult az ásványtan tanításai közé.

A Rendszeres ásványtanban a rendszerezés — sok egyéni tökéletesítést tartalmazó — világosságát, kémiai-szerkezeti elvű következetességét és a szűrés (ásványfajok kiválogatását és tárgyalásának arányait) gondosságát külön értékeljük. Az ásványvilág részletesebb vagy szűkszavú ismertetést érdemlő tagjainak bemutatását szigorú rendszeresség, távirati tömörség, táblázatos adatösszeállítások teszik áttekinthetővé. Komoly méltánylást érdemel a lelőhelynevek érvényes írásmódjának és hovatartozásának alapos revíziója, ami ásványtan-könyvben egyedülálló geográfiai pontosságot biztosított. A tankönyv aktualitását és közelállását nagyban megnöveli, hogy a szerzők a hazai földre vonatkozó kutatások eredményeit kivétel nélkül beépítették az anyagba, és az illusztrációknál is törekedtek magyar példák felsorakoztatására.

A könyv illusztrációjánál külön meg kell állapítanunk, hogy abban a kiválogatás, megszerkesztés, kivitel és reprodukció tekintetében az ábrászerkesztés magas iskolája érvényesült. Az ásványtani tananyag ábrái nem csak élénkítik, szemléletesebbé teszik a könyvet, hanem a megértés nélkülözhetetlen kellékei. Ilyen minőségben rengeteg múlik — főleg kezdők vonatkozásában — a jó, a térbeli láttatást megfelelően szolgáló ábrákon. A könyv

ábraanyagát e tekintetben modernsége, szakszerűsége, szemléletessége révén kiemelt dicséret illeti.

Koch—Sztrókay Ásványtana tökéletesen kielégíti a „reference book” kívánalmát, melyben a tudományterület régi és új leszűrt eredményei — a kristálylapszögek állandóságától a laserekig tételekbe foglalt rövideggel, teljes világossággal és objektivitással nyertek kifejtést. Ilyen minőségben a könyv, melyet a szerzők olthatatlan igyekezetén túl a Kiadó megértése és áldozatkészsége tett kivitelben is

igen magas színvonalúvá, hosszú éveken át töltheti be a tudományos alapismeretek, fogalmak és adatkezelés széles körű egységesítésének nélkülözhetetlen, nagy felelősségű szolgálatát. A pedagógiai érdemen túl ebben látjuk nagy örömmel a mű kimagasló jelentőségét, s csak annak a kívánságunknak adhatunk kifejezést, bár' a földtudományok többi területén is rendelkezniünk mihamarabb hasonló fogalomtisztázó és szaknyelvegységesítő klasszikus alkotással.

PANTÓ GÁBOR

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó Igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1968. VI. 18. — Terjedelem: 11 (A/5) ív, 7 ábra, 2 melléklet

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőnél, a Posta hírlapüzleteiben, a

POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL

(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)

közvetlenül vagy csekkbefizetési lapon (csekkszámlaszám: egyéni 61257, közületi 61066),

valamint átutalással a KHI MNB 8. sz. egyszámlájára,

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál,

Budapest V., Alkotmány u. 21. telefon: 111—010,

csekkszámlaszám 05.915—111—46, MNB egyszámlaszám 46.

és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban,

Budapest V., Váci utca 22. telefon: 185—612.

Előfizetési díj egy évre: 60 Ft

Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzleteiben és minden nagyobb
utcai elárusítóhelyen vagy az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.
és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Példányonkénti ára: 5 Ft

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb ese-
ményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodnál, Budapest V.,
József-nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Kettős szám ára: 10,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Mátrai László</i> : Marx Károly és a XX. századi tudomány	405
<i>Köpeczi Béla</i> : Eszmetörténet — irodalomtörténet	409
<i>Bíró Gábor</i> : Adalékok a pozitívizmus fizikatörténeti gyökereihez	418
<i>Fekete Sándor</i> : A Semmelweisre vonatkozó kutatások mai állása	428
<i>Szabó Gábor</i> : A genetika és az orvostudomány	439
<i>Szigeti György</i> : A műszaki alapkutatások és az ipar kapcsolata a Műszaki Fizikai Kutató Intézetben	449
A Központi Kémiai Kutató Intézet munkájáról	454
<i>Thoma Andor</i> : Az antropobiológiai ősemberkutatás Magyarországon	463
<i>Jándy Géza</i> : Telepítési operációkutatás	475

Vita

<i>Lőrincz Lajos</i> : A tudományos kutatások irányításáról és igazgatásáról	483
--	-----

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának társadalomtudományi küldöttsége Magyar- országon; A Norvég Tudományos Akadémia elnöke Budapesten; A Munka Törvénykönyve rendelkezéseinek végrehajtása az Akadémia intézményeiben (<i>Szamosi István</i>)	491
---	-----

Tudományos élet

A moszkvai tudományszervezési szimpóziumról (<i>Szántó Lajos</i>)	499
Francia—magyar történész eszmecsere (<i>Mérei Gyula</i>)	502
A VIII. Biológiai Vándorgyűlésről (<i>Eiben Ottó</i>)	506
Az egyetemek helyzete és problémái Nigériában (<i>Farkas Miklós</i>)	509

A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	514
---	-----

Történelmi adattár

Stein Aurél családi levelezése az Akadémiai Könyvtár Kézirattárában (<i>H. Boros Vilma</i>)	517
--	-----

Könyvszemle

Egy felfedezés regénye (<i>Venetianer Pál</i>)	524
Bognár József: A gazdasági növekedés irányítása a fejlődő világban (<i>Julius Domány</i>)	527
Gombás Pál—Kisdi Dávid: Bevezetés a hullámmechanikába és alkalmazá- saiba (<i>Abonyi Iván</i>)	529
Koch Sándor—Sztróckay Kálmán Imre: Ásványtan I—II. (<i>Pantó Gábor</i>)	530

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1968 szeptember *

9

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet. — Új folyam. XIII. kötet 9. szám
1968. szeptember

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Barta István, Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Straub F. Brunó,
Trencsényi-Waldapfel Imre

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ALPÁR LÁSZLÓ, a matematikai tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); BALÁZS GYÖRGYNÉ, a neveléstudományok kandidátusa, egy. docens (Budapesti Műszaki Egyetem); CASTIGLIONE LÁSZLÓ, a történelemtudományok (régészet) kandidátusa, igazgatóhelyettes (MTA Régészeti Intézete); DEZSÉNYI BÉLA, az irodalomtudományok kandidátusa, fősztályvezető (Országos Széchényi Könyvtár); GILLEMOT LÁSZLÓ akadémikus, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); PECZE FERENC, az állam- és jogtudományok kandidátusa, csoportvezető (Agrártudományi Egyetem); POLINSZKY KÁROLY, az MTA lev. tagja, művelődésügyi miniszterhelyettes; SALLAY GÉZA, az irodalomtudományok kandidátusa, egy. docens (Eötvös Loránd Tudományegyetem); SZAUDER JÓZSEF, az irodalomtudományok doktora, tud. főmunkatárs (MTA Irodalomtörténeti Intézete); TÖRŐ IMRE akadémikus, egy. tanár (Budapesti Orvostudományi Egyetem); VAS GYÖRGY, az orvostudományok kandidátusa, főorvos (Tétényi úti kórház); M. ZEMPLÉN JOLÁN, a fizikai tudományok doktora, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1968. No. 9.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>К. Полински</i> : Университеты и научно-исследовательская работа в Венгрии	533
<i>Б. Деженьи</i> : Факты и направления в научном исследовании прессы в Венгрии	544
<i>Л. Жильмо</i> : Наука и практика	554
<i>И. Тёрё</i> : Кримиология, «консервация» жизни	562
<i>Йожеф Вальдапфель (И. Саудер)</i>	570

Дискуссия

<i>И. М. Земплен</i> : Исследования по истории науки в Венгрии	577
--	-----

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии; Состояние подготовки кадров в научно-исследовательских институтах общественных наук входящих в систему Академии наук Венгрии; Организация невробиологической научно-исследовательской группы у Академии наук Венгрии; Новые издания Академии наук Венгрии Подготовка 5 съезда по педагогике	581
--	-----

Научная жизнь

Будапештский конгресс 1967 г. Международного союза итальянистов (<i>Г. Шаллаи</i>)	584
Международная по истории педагогики (<i>Д. Балаж</i>)	587
Обсуждения книги о развитии юридических наук в Восточной и Средней Европе (<i>Ф. Пеце</i>)	589
Выставки книг Академии наук Венгрии в СССР (<i>П. Р.</i>)	591

Сообщения Высшей квалификационной комиссии	592
--	-----

Обзор книг

Некоторые вопросы археологических журналов Академии наук Венгрии (<i>Л. Кастильоне</i>)	595
Норберт Винер, Я математик (<i>Л. Альпар</i>)	599
Венгерская медицинская энциклопедия (<i>Д. Ваш</i>)	602

TABLE DES MATIÈRES

<i>K. Polinszky</i> : Universités et recherches scientifiques en Hongrie	533
<i>B. Dezsényi</i> : Faits et tendances dans les recherches scientifiques de la presse en Hongrie	544
<i>L. Gillemot</i> : Science et pratique	554
<i>I. Törő</i> : Cryobiologie, la conservation de la vie	562
<i>József Waldapfel (J. Szauder)</i>	570

Débat

<i>J. M. Zemplén</i> : Situations des recherches d'histoire des sciences en Hongrie	577
---	-----

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie Hongroise des Sciences; Formation des cadres aux instituts de recherches sociologiques, contrôlés par l'Académie Hongroise des Sciences; Création d'un groupe de recherches de neurophysiologie à l'Académie Hongroise des Sciences; Publications nouvelles de l'Académie Hongroise des Sciences; Préparation du 5 ^e Congrès Pédagogiques	581
---	-----

Vie scientifique

Le congrès de l'Association internationale des italianistes en 1967 à Budapest (<i>G. Sallay</i>)	584
Sur la conférence internationale d'histoire de la pédagogie (<i>Gy. Balázs</i>)	587
Discussion d'un livre sur le développement des sciences juridiques en Europe orientale et centrale (<i>F. Pecze</i>)	589
Expositions de livres de l'Académie Hongroise des Sciences en Union Soviétique (P. R.)	591
Rapport du Comité de qualification scientifique	592

Compte rendu de livres

Quelques problèmes des revues archéologiques de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>L. Castiglione</i>)	595
Norbert Wiener, Je suis un mathématicien (<i>L. Alpár</i>)	599
Encyclopédie médicale hongroise, A—D (<i>Gy. Vas</i>)	602

INHALT

<i>K. Polinszky</i> : Die Universitäten und die wissenschaftliche Forschungsarbeit in Ungarn	533
<i>B. Dezsényi</i> : Tatsachen und Tendenzen in der ungarischen Pressewissenschaft	544
<i>L. Gillemot</i> : Wissenschaft und Praxis	554
<i>I. Törő</i> : Cryobiologie, die Konservierung des Lebens	562
József Waldapfel (<i>J. Szauder</i>)	570

Diskussion

<i>J. M. Zemplén</i> : Die Lage der Wissenschaftsgeschichtsforschungen in Ungarn	577
--	-----

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Nachrichten des Präsidiums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Die Kaderlage in den unter der Aufsicht der Ungarischen Akademie der Wissenschaften stehenden gesellschaftswissenschaftlichen Forschungsinstituten; Organisation einer neurophysiologischen Forschungsgruppe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Neue Publikationen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Vorbereitung des 5. Kongresses für Erziehungswesen ...	581
---	-----

Wissenschaftliches Leben

Budapester Kongreß des Internationalen Italianistenverbands im Jahre 1967 (<i>G. Sallay</i>)	585
Die internationale Konferenz über die Geschichte der Pädagogik (<i>Gy. Balázs</i>)	587
Diskussion eines Buches über die Entwicklung der Rechtswissenschaft in Ost- und Mitteleuropa (<i>F. Pecze</i>)	589
Buchausstellungen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in der Sowjetunion (<i>P. R.</i>)	591
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	592

Buchbesprechung

Über einige Probleme der archäologischen Zeitschriften der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>L. Castiglione</i>)	595
Norbert Wiener, Ich bin ein Mathematiker (<i>L. Alpár</i>)	599
Ungarisches Medizinisches Lexikon, A—D (<i>Gy. Vas</i>)	602

CONTENTS

<i>K. Polinszky</i> : Universities and Scientific Research Work in Hungary	533
<i>B. Dezsényi</i> : Facts and Trends in Hungarian Scientific Press Research	544
<i>L. Gillemot</i> : Science and Practice	554
<i>I. Törő</i> : Cryobiology, Conservation of Life	562
József Waldapfel (<i>J. Szauder</i>)	570

Discussion

<i>J. M. Zemplén</i> : Present State of Researches on the History of Sciences in Hungary	577
--	-----

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences; News of the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences; Cadre Conditions at the Sociological Research Institutes Controlled by the Hungarian Academy of Sciences; Organization of Research Group for Neurophysiology at the Hungarian Academy of Sciences; New Publications of the Hungarian Academy of Sciences; Preparation of the 5th Congress on Public Education	581
--	-----

Scientific Life

Congress of the International Association of Italianists, Budapest 1967 (<i>G. Sal-lay</i>)	584
International Conference on the History of Pedagogy (<i>Gy. Balázs</i>)	587
Discussion on a Book Dealing with the Development of Legal Sciences in Eastern and Middle Europe (<i>F. Pecze</i>)	589
Book's Exhibitions of the Hungarian Academy of Sciences in the Soviet Union (<i>P. R.</i>)	591
Report of the Committee for Scientific Qualification	592

Book Review

On Some Problems of the Archaeological Periodicals of the Hungarian Academy of Sciences (<i>L. Castiglione</i>)	595
Norbert Wiener, I am a Mathematician (<i>L. Alpár</i>)	599
Hungarian Medical Encyclopaedia, A—D (<i>Gy. Vas</i>)	602

Az egyetemek és a tudományos kutatómunka Magyarországon*

POLINSZKY KÁROLY

Az egyetemi kutatómunka népgazdasági súlya és szerepe

Bár a kutatásra fordított összegek az ország anyagi erőforrásaihoz viszonyítva számottevőek, a nagy országokban a tudományos kutatásra fordított összegekhez képest kicsik. Már ebből is következik az, hogy a kis országokban nem lehet olyan széleskörű, minden témára kiterjedő aktív kutatómunkát folytatni, mint az anyagi erőforrásokat tekintve sokkal nagyobb lehetőségekkel rendelkező nagy országokban.

Magyarországon a felszabadulás előtt nem voltak jelentősebb önálló kutatóintézetek. Ebben az időben csak néhány vállalati fejlesztési intézményben folyt kutatómunka, de az ország ipara is nagyobb részben külföldi érdekeltségektől függött, és így elsősorban külföldi kutatási eredményeket használt fel. Ebben az időszakban a magyarországi tudomány bázisai az egyetemek voltak, ahol olyan tudományos iskolák fejlődtek ki, mint a kémia területén a *Zemplén Géza* vezetésével kialakult, és a *Chinoin Művekkel* is szoros kapcsolatban működő tudományos iskola, a *Verebély László* vezetésével kialakult és a magyar villamosművekkel kapcsolatban álló iskola, *Bay Zoltánnak* az Egyesült Izzóval kapcsolatban álló elektrotechnikai iskolája, valamint a múlt századi hagyományokból is táplálkozó orvostudományi iskola, amelynek egyik jelentős képviselője a Nobel-díjas *Szentgyörgyi Albert* professzor volt.

A felszabadulás után különösen ipari területen jelentős kutatóintézeti hálózat épült ki, és volt olyan időszak, amikor az egyetemi tudományos munkát nem tekintették egyetemi feladatnak. Ebben az időszakban az egyetemeknek a tudományos munkában játszott szerepe is visszaesett, de az utolsó 10 évben ismét fellendülést tapasztalhatunk. Az előbbi létszámadatok szerint az egyetemi tanszékeken dolgozik a kutatásban foglalkoztatott munkavállalóknak csaknem 30%-a. Az egyetemek tehát az ország kutatási kapacitásának jelentős részét képezik, amely a népgazdaság részére megoldandó kutatási feladatok szempontjából sem hagyható figyelmen kívül.

Az egyetemi tanszékeknek az egész ország kutatási szervezetében betöltött szerepe még világosabban kitűnik, ha a létszámokat az öt legfontosabb tudományágra felbontva vizsgáljuk. Az önálló kutatóintézetek elsősorban a *műszaki tudományok* területén vannak túlsúlyban. Ez egyébként abból is következik, hogy az ország elsősorban a gazdaságának fejlesztése szempontjából fontos ipari területeken fejlesztette ki kutatóhálózatát, és egyéb anyagi erőit elsősorban erre a területre koncentrált. Ugyanezt a tendenciát bizonyítja az is, hogy az *agrár tudományok* területén — ha nem is annyira túlnyomóan,

* A KGST Tudományos és Műszaki Kutatásokat Koordináló Állandó Bizottsága rendezésében, 1968. május 21–25 között megtartott moszkvai tudományszervezési szimpóziumon elhangzott előadás rövidített szövege.

mint a műszaki tudományok területén – számottevő különbség van a kutatóintézetek és az egyetemek között. A másik három tudományterületen (*természettudományok, orvostudományok, társadalomtudományok*) a kutatóintézetekben, ill. az egyetemeken dolgozók létszáma nagyjából kiegyenlített. Ha az előbbi adatokkal szemben nem az összes dolgozók számát hasonlítjuk össze, hanem csak az egyetemi oklevéllel rendelkező kutatók, illetve oktatók létszámát vesszük figyelembe, az előbb megállapított különbségek csökkennek. Az egyetemi végzettségű szakemberek száma az általános természettudományok, az orvostudományok és a társadalomtudományok területén az egyetemeken nagyobb, mint a kutatóintézetekben. A kutatómunka irányítása szempontjából vezető szerepet játszó tudományos fokozattal rendelkező dolgozók száma az öt közül négy tudományterületen az egyetemi tanszékeken nagyobb, mint a kutatóintézetekben, míg a műszaki tudományok területén alig van különbség. Az egyetemi végzettséggel rendelkező kutatók, illetve a tudományos fokozattal rendelkező önálló és irányító munkára is alkalmas kutatók koncentrációja az egyetemeken még nagyobb, mint amit az összlétszámok mutatnak. — Az egyetemeken rendelkezésre álló kutatási bázist és annak színvonalát jól jellemzi, hogy az összes akadémikusok 57%-a dolgozik az egyetemeken. Az egyetemek súlya tehát az országos kutatómunkában még nagyobb, vagy legalábbis nagyobb lehet annál, mint amit az összlétszámok mutatnak.

Az egyszerű létszámadatok, akár az összlétszámot, akár az oktatók számát nézzük, nem adnak reális képet az egyetemen rendelkezésre álló tudományos kutatási kapacitásról. Az egyetemi oktatók munkaidejének jelentős részét ugyanis más, főleg oktatási tevékenység tölti ki. Vizsgálataink szerint az egyetemi oktatók teljes munkaidejüknek csak viszonylag kis részében tudnak kutatással foglalkozni. Ez az arány a különböző tudományágak szerint is eltérő, a következő adatok szerint:

Tudományág	Kutatásra fordított munkaidő %-ban
Természettudományok	25,4
Orvostudományok	23,6
Agrártudományok	22,2
Műszaki tudományok	19,2
Társadalomtudományok	20,5
Országos összesítésben	22,4

Ezek a százalékok sem fejezik ki a tényleges helyzetet, mert az egyetemi oktatónak a kutatásra fordított munkaideje is szétaprozódik, és így hatékonysága feltétlenül kisebb az összefüggő időben végzett kutatómunkánál. Az egyetemi kutatóbázis teljesítő képességét csökkenti az is, hogy az egyetemek anyagi ellátottsága lényegesen elmarad a kutatóintézetek anyagi ellátottságától és felszerelésétől és az egyetemi személyzet bérezése is rosszabb, mint a kutatóintézeti dolgozóké.

Az előbbieken bemutatott statisztikai adatok arra utalnak, hogy nálunk az egyetemeket, mint kutatási bázist, feltétlenül figyelembe kell venni az egész népgazdaság kutatási feladatainak megoldása szempontjából is. A következő kérdés azonban az, *mi legyen az egyetemi kutatás szerepe* ezeknek a kutatási feladatoknak a megoldásában.

A kutatásra fordítható anyagi eszközök nem engedik meg azt, hogy a kutatóintézetek minden téma kutatásával foglalkozzanak, még akkor sem, ha azok a termelés fejlesztése szempontjából időszerűek. A kutatóintézeti hálózat tehát a felvetődő kutatási témák egy részével nem tud foglalkozni. Az egyetemi tanszékek azonban oktatási feladataikból kifolyólag szinte minden tudományterülettel foglalkoznak. Az egyetemeken tehát szinte minden tudományterületen megtalálható az a tanszék, amely szükség esetén azon a tudományterületen az aktív tudományos munkára is alkalmas. Az aktív kutatások mellett azonban különösen alkalmasak az egyetemi tanszékek a külföldi kutatások figyelésére és amennyiben erre szükség van, a külföldi eredmények adaptálására. Ezt a tevékenységet a tanszékek sokkal gazdaságosabban végezhetik el, mintha a kutatóintézetek foglalkoznának azoknak a témáknak a figyelésével és adaptálásával is, amelyek a saját aktív kutatási témájuktól távolabb esnek. Az egyetemeken többnyire adva van a kisebb kutatásokhoz szükséges laboratóriumi felszerelés, könyvtár és hasonló kutatási segédeszközök is, ezek tehát nem igényelnek külön kiadásokat, hanem az aktív kutató munkák lehetővé teszik jobb kihasználásukat. Az ilyen jellegű tudományos tevékenység tehát leggyakrabban az egyetemeken oldható meg.

Az egyetemi tanszékek jelentős része azonban az adaptációs kutatások mellett, önálló kutatásokra is képes. Erre különösen azokon a tudományterületeken van lehetőség, ahol a korábbi fejlődés következtében az egyetemen tudományos központ, más szóval tudományos iskola alakult ki. Általában a tudományos iskolák adják a legtöbb tudományos fokozattal rendelkező oktatót is.

Egyes egyetemek bizonyos tudományágak *országos bázisát* is képezhetik. Ehhez már több tényező együttes jelenléte szükséges. Magyarországon és valószínűleg másutt is, többnyire azokban a tudományágakban nagy az egyetemek súlya az országos kutatásokhoz viszonyítva, amelyek nem kapcsolódnak közvetlenül a termeléshez. Ilyenek általában a társadalomtudományok, az alapvető természettudományok mint a matematika, fizika, kémia, biológia. Ezekkel a tudományokkal már a klasszikus egyetemek is foglalkoztak, és így ezeknek a tudományoknak a legtöbb egyetemen régi hagyományaik vannak. Mivel az említett tudományágak közvetlenül nem kapcsolódnak a termeléshez, az egyetemi kutatások mellett nem fejlődött ki nagyobb önálló kutatóhálózat. A tudományos iskolák kifejlődése azonban kiterjedt kutatóintézeti hálózat esetén is lehetővé teszi, hogy bizonyos kutatási feladatoknak az egyetem legyen a bázisa. Nálunk pl. ilyenek a kémiai tudományok bizonyos ágai, ahol az egyetemek a műszaki kutatásokban is bázist alkothatnak. Különleges lehetőséget kínál az egyetemek részvétele az olyan komplex kutatási témákban, amelyek több, egymástól esetleg távolos tudományág együttműködését teszik szükségessé. Ez az együttműködés az egyetemeken belül többnyire könnyebben létrehozható, mint akár a legnagyobb kutatóintézetekben. Az együttműködés hatásátát még az is fokozza, hogy az egyetemen belül rendszerint mindegyik együttműködő területen a szakma legjobb kutatói állnak rendelkezésre. Meg kell azonban állapítani, hogy ennek a feltétlenül helyes elvnek számos akadálya van. Az ilyen komplex munkák elvégzése a zárt tanszéki keretek bizonyos feloldását követeli, ezt azonban a meggyökeresedett hagyományok gátolják.

Az egyetemi kutatómunka jellege és célja

Az egyetemek célja mindenütt elsősorban az, hogy a legmagasabb képzettségű szakembereket adja a társadalom számára. Tudományos tevékenységét is ezzel összefüggésben kell vizsgálni.

Az egyetem csak akkor képes a gyakorlati kérdésekben is megfelelően tájékozott szakembereket korszerűen és magas színvonalon képezni, ha oktatói maguk is benne élnek saját tudományterületük időszerű problémáiban. Az oktatóknak ismerniük kell a legújabb tudományos eredményeket, sőt aktívan is működniük kell tudományterületük egy-egy témájának kidolgozásában. Az oktatók tudományos munkája olyan sok ponton kapcsolódik az általuk végzett oktatómunkával, hogy a kettő szét sem választható.

A tudomány időszerű problémáinak és a kutatási eredményeknek az ismerete szükséges ahhoz, hogy az oktatótt tananyag kövesse a tudomány fejlődését és mindig korszerű legyen. Az aktív kutatómunka kifejleszti az oktatókban azt a kritikai szellemet és biztonságot, ami a máshol elért eredmények átvételéhez és továbbadásához elengedhetetlen. A tananyag korszerűségének biztosítása mellett az oktatók tudományos munkája a nevelő munkában is jelentős szerepet játszik. Az aktív tudományos kutatómunkát végző oktatónak olyan tudományos módszertant kell elsajátítania, aminek a továbbadásával hallgatóit is képessé teheti alkotómunka végezésére. Annak az oktatónak, aki saját tudományos eredményeket is tud felmutatni, feltétlenül nagyobb a tekintélye a hallgatói előtt, és így hatékonyabban végzheti nevelőmunkáját.

Az egyetemi kutatómunka a jobb eredményeket elérő hallgatók részére ugyanis lehetőséget ad ahhoz, hogy már tanulmányi éveik folyamán bekapcsolódjanak valamelyik tanszék kutatómunkájába. A hallgatók által végzett kutatási tevékenység az egyetemi tananyagon túlmenő, korszerű és magas színvonalú ismereteket is nyújt a legjobb hallgatóknak. Ez a munka szélesíti a látókörüket, kialakítja a tudományos munka végzéséhez szükséges érzéket és bevezeti a hallgatót az alkotó munka módszereibe. Ezzel lehetővé válik, hogy az egyetem legjobb hallgatói — természetesen az átlagosnál nagyobb munkabefektetéssel — az átlagos egyetemi képzésnél magasabb és bizonyos részterületen gyakorlati szempontból is mélyebb képzést kapjanak.

Az oktatási feladatok ellátása érdekében minden tanszéknek olyan tudományos munkát kell folytatnia, ami az általa oktatótt tananyaghoz kapcsolódik. Ez a tudományos munka azonban többnyire nem tölti ki teljesen az egyetemi tanszékek kutatási kapacitását. A fennmaradó kapacitás megfelelő szervezés esetén jelentősen hozzájárulhat a népgazdasági feladatok megoldásához, de az oktatómunkához kapcsolódó tudományos tevékenység is többnyire ennek a célnak a szolgálatába állítható.

Az egyetemen végzett kutatómunka célja tehát kettős. Az egyik cél az oktatómunka fejlesztésének alátámasztása, valamint a hallgatók tudományos képzése. A másik cél a népgazdaság kutatási feladatainak megoldásában való részvétel. Ez a két cél nem áll ellentétben, sőt rendszerint ugyanaz a kutatási tevékenység mindkét célnak megfelel.

Az *egyetemi kutatások jellegén* nálunk is, külföldön is sokat vitatkoztak. A kutatások csoportosítása jellegük szerint nem egységes, de mindig megfigyelhető a következő két szélső pólus. Alapkutatásnak tekintjük általában az olyan kutatási tevékenységet, amelynek menetét nem a közvetlen alkalmazás szempontjai irányítják, hanem a kutatás haladása a tudomány saját belső

törvényszerűségeiből folyik. Ezzel szemben áll az egyes helyeken alkalmazott, másutt fejlesztési kutatásnak nevezett tevékenység, amelynek célja a termelési feladatokkal kapcsolatos tudományos jellegű problémák megoldása. Az első esetben tehát a kutatás folyamán az alkalmazás, ill. az alkalmazhatóság szempontja nem játszik nagy szerepet, bár ez nem zárja ki, hogy az ilyen kutatások eredményei később — esetleg csak évtizedek múlva — fontos termelési ágak alapjául szolgáljanak. Jellegzetes példaként lehet említeni *Hertz* kísérletét a rádióhullámokkal, amely a maga idejében kétségtelenül távol állt minden gyakorlati alkalmazástól, ma viszont egy jelentős iparág alapját képezi. Az alkalmazott kutatás közvetlen gyakorlati feladatok megoldását szolgálja, de gyakran fordul elő, hogy ennek során olyan problémákra tereli a figyelmet, amelyek alapvető törvények felismeréséhez vezetnek. Jellegzetes példaként a Szovjetunióban végzett újabb növény-nemesítési kísérleteket lehet említeni, amelyek eredeti céljukat tekintve közvetlen termelési célokat szolgáltak, de végül fontos biológiai törvények felismerésére vezettek. Az alapkutatások és az alkalmazott kutatások két szélső pólusa között folyamatos az átmenet, ezért további csoportosítás célszerűtlen lenne.

Az egyetemi kutatások jellegének, igen gyakori vélemény szerint, első sorban az alapkutatások felelnek meg. Ez azonban a realitásokat figyelmen kívül hagyó megállapítás. Tekintettel arra, hogy az egyetemek az alaptudományokat is oktatják, természetesen sok lehetőség van alapkutatások folytatására is. Az egyetemek azonban gyakorlati szakembereket képeznek, és sok egyetemi tanszék tudományterülete szoros kapcsolatban áll a termelő munkával. Az ilyen tanszékeknek nyilvánvalóan a saját tudományterületükhöz tartozó, tehát alkalmazott kutatást kell folytatniuk. Az egyetemen végzett kutatásokra azonban még akkor is, ha azok esetleg valamilyen konkrét fejlesztési feladat megoldására irányulnak, az a jellemző, hogy a közvetlen feladatok megoldása mellett a probléma mélyebb elemzésével is foglalkoznak, gyakran alkalmaznak magasabb szintű elméleti vagy kísérleti vizsgálatokat. Az ilyen kutatómunka az egyetem részére azzal az előnnyel jár, hogy szorosabbra fűzi az egyetem és a gyakorlati élet kapcsolatát. A kutatási eredmények felhasználói számára azért is előnyös az ilyen fejlesztési feladatoknak az egyetemen való megoldása, mert a közvetlenül felhasználható eredményen kívül betekintést kapnak a további lehetőségekre, a távolabbi összefüggésekre és így kiindulási alapot nyernek a továbbhaladáshoz.

A tudományos kutatások jellegét tekintve megállapíthatjuk, hogy ez a probléma lényegesen kisebb jelentőségű, mint amilyen sullyal jelenleg szerepel. Az egyetemi kutatómunkában egyiket sem lehet a másik fölé helyezni, és a kutatómunka színvonalát nem az határozza meg, hogy alap vagy alkalmazott jellegű-e a kutatás.

Az egyetemi tudományos munka irányítása

Az egyetemek irányítása az államszervezet általános felépítésétől függően országonként különböző. Hazánkban a tudományegyetemeket és a műszaki egyetemeket a Művelődésügyi Minisztérium irányítja, az orvostudományi egyetemek az Egészségügyi Minisztérium, az agrártudományokkal foglalkozó egyetemek pedig a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium felügyelete alá tartoznak. A Művelődésügyi Minisztérium irányítási munkája és a szak-

minisztériumok irányítási munkája között általában is, de a tudományos kutatásokat tekintve különösen lényeges különbség van. A két szakminisztériumhoz tartozó egyetemek olyan szakembereket képeznek, akik szinte kivétel nélkül ugyanannak a minisztériumnak a felügyelete alá tartozó munkahelyekre kerülnek. E két minisztériumhoz tartozó egyetemek tehát lényegében a saját minisztériumuk felügyelete alatt álló intézmények szakember igényét elégítik ki. A Művelődésügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó egyetemek viszont olyan szakembereket képeznek, akiknek későbbi munkahelye legtöbbször más minisztérium felügyelete alá tartozik, és a munkahelyek között a termelésnek, az oktatásnak, a kereskedelemnek és az államvezetésnek szinte minden ága előfordul. Ez a különbözőség adja az alapvető különbséget a tudományos kutatómunka irányításában is.

Az Egészségügyi Minisztérium a felügyelete alatt működő orvostudományi egyetemek kutatási munkáinak tartalmi irányításában is részt tud venni, mert az orvostudományi kutatások eléggé homogén területet képeznek. A minisztérium a Magyar Tudományos Akadémiával együtt látja el az ilyen irányú kutatások, benne az egyetemi kutatások vezetését is. Hasonló a helyzet a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztériumnál is, amely nemcsak az egyetemeket irányítja, hanem hozzá tartoznak a mezőgazdasági termelés és az élelmiszeripar területén működő kutatóintézetek is. Ez a két szakminisztérium tehát eleve rendelkezik olyan kutatásirányító szervekkel, amelyek az egyetemi kutatómunka tartalmi irányítását is el tudják látni. Lényeges az is, hogy a két minisztérium oktatási intézményeinek profilja viszonylag szűkkörű — csak egy-egy fő tudományterületre korlátozódik — és ez megegyezik a minisztérium intézményeinek profiljával.

Alapvetően más a helyzet a Művelődésügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó egyetemek kutató munkájának irányításánál. Ezeknek az egyetemeknek a kutatási munkája a tudománynak csaknem minden területét felöleli, de a kutatási eredményeket csak igen ritka esetben használja fel az őket irányító minisztérium. A Művelődésügyi Minisztériumnak nincsen olyan szerve, ami a felügyelete alá tartozó egyetemek tudományos munkájának tartalmi irányítását elláthatná. Ilyen minisztériumi szervet nem is lehet létrehozni, mert e szerv feladata olyan széleskörű lenne, mint az országban előforduló összes tudományág irányításának feladata. A Művelődésügyi Minisztérium tehát nem tudja ellátni a felügyelete alá tartozó egyetemek tudományos kutatómunkájának szakmai irányítását, ezért ezt a feladatot a Magyar Tudományos Akadémia végzi el.

Az egyetemi tanszékek a tudományos irányítás szempontjából két csoportba sorolhatók. A tanszékek egy részének kutatási tevékenysége minden tekintetben közvetlenül az Akadémia irányítása alatt áll. Ezeknek a tanszékeknek a kutatási terveit az Akadémia illetékes osztálya hagyja jóvá, az eredményeket az Akadémia ellenőrzi és ugyancsak az Akadémia fedezi a kutatási költségeket is. Ezek a röviden akadémiai tanszékeknek nevezhető kutatóhelyek általában akadémiai kutatócsoportokat vagy kutatóintézeteket alkotnak az egyetemen belül. Ezeknek a kutatócsoportoknak, illetve intézeteknek több tanszék is tagja. A tanszékek másik csoportja a kutatási munkák adminisztratív teendői, illetve a kutatási költségek szempontjából közvetlenül a Művelődésügyi Minisztériumhoz tartozik. E tanszékek kutatási terveit és beszámolóit a Művelődésügyi Minisztérium véleményezés céljából az Akadémia illetékes osztályára küldi át és e vélemény alapján bírálja el. Amint látható, a

kutatások szakmai véleményezése mindkét esetben az Akadémiára tartozik, tehát a szakmai irányítást lényegében az Akadémia látja el. A Művelődésügyi Minisztérium tevékenysége elsősorban szervezési és pénzügyi feladatok megoldásából áll.

Az állami eszközökből finanszírozott kutatások szervezésének legfontosabb momentumai a feladatok kitűzése, tehát a tervezés, és a feladatok végrehajtásának ellenőrzése, vagyis a beszámoltatás. Ehhez járul még a kutatás folyamán végzett ellenőrző tevékenység.

Az *egyetemi kutatások tervezésének*, különösen a Művelődésügyi Minisztérium felügyelete alatt álló egyetemeken, egyik problémája az, hogy a kutatási eredmények felhasználói más főhatósághoz tartoznak, mégpedig többnyire ipari intézmények. A népgazdaság számára fontos kutatási feladatok tehát nem az egyetemen, vagy a felügyeletüket ellátó minisztériumban jelentkeznek, hanem másutt. Korábban voltak olyan nézetek, hogy a kutatási eredményekre számottartó szervek, tehát a szakminisztériumok és a vállalatok adják meg a fő feladatokat, és azokat majd a minisztérium vagy hasonló központi szerv szétosztja a kutatóhelyek között. Ez az elképzelés nyilvánvalóan irreális, ezért sohasem valósult meg. Régen létezik azonban az egyetemek és az ipar között olyan kapcsolat, hogy az egyetemek ipari megrendelésre végeznek el meghatározott feladatokat. Ezeket a megrendeléseket az utóbbi években természetesen elsősorban kutatási feladatok megoldására irányítottuk és így ma már ezt a kapcsolatot az ipar és az egyetemek között fennálló kutatási együttműködésnek lehet tekinteni. Az egyetemi kutatási eredményeket vizsgálva jellegzetes az a megállapítás, hogy műszaki területen a legtöbb kutatási eredmény az ilyen megbízások kapcsán jött létre, és ezeknek az eredményeknek volt a leggyorsabb az ipari realizálása is. Ennek oka nyilvánvalóan az, hogy a megrendelő vállalatok a számukra valóban szükséges és gyakorlatilag realizálható kutatási munkákra adtak megrendeléseket, ami a kutatások hatékonyságát növelte. A központi tervek alapján végzett kutatásokra nem mindig lehetett ugyanezt elmondani. A megrendelésre végzett kutatások eredményességéhez az is hozzájárult, hogy ezekben a munkákban nagyobb volt a kutatást végző személyek anyagi érdekeltsége is, mert az oktatók és a kisegítő személyzet ezért külön díjazásban részesült. Mindezek a tényezők arra vezettek, hogy az új gazdaságirányítási rendszerben a kutatási feladatoknak megrendelés útján való kitűzését a kutatóintézetekre is kiterjesztették és az egyetemeken is továbbfejlesztik.

Nemzetközi kapcsolatok

Hazánk nem foglalkozhat minden olyan kutatási témával, amelynek eredményeire a magyar népgazdaságnak szüksége lenne. Ez feltétlenül szükségessé teszi a nemzetközi együttműködést. A kutatási feladatok országok közötti megosztása mellett több szempontból is kívánatos és célszerű a baráti államok egyetemeinek tudományos együttműködése. Egyetemeink között ugyan vannak élő kapcsolatok, de ezeket különösen a tudományos kutatómunka terén ma még nem tekinthetjük kielégítőnek. A jövőben feltétlenül törekednünk kell egyetemeink tudományos együttműködésének fejlesztésére.

Az államközi kulturális egyezményekben minden évben szerepel néhány egyetemi oktató vagy kutató cseréje. Ezek a cserék 5–10 évvel ezelőtt jól betöltötték feladatukat, mert ebben az időszakban az oktatók cseréjének célja elsősorban egymás megismerése volt. Ma már azonban állíthatjuk, hogy ezen a

perióduson túljutottunk. A megismerésnek ma már a hivatalos csere-utakon kívül számos más lehetősége van, akár a magánjellegű utazások révén is.

Néhány évvel ezelőtt az egyetemek közötti együttműködést azáltal kívántuk fejleszteni, hogy egyetemeink kötöttek egymással együttműködési szerződéseket. Ezek az együttműködési szerződések kétségkívül közelebb hozták egymáshoz az országok oktatóit és sok esetben hallgatóit, de a tudományos kutatás tekintetében még mindig nem vezettek jelentős eredményekre, mert még mindig sok reprezentatív jellegű vonásuk volt. Az okokat vizsgálva azt állapíthatjuk meg, hogy jó együttműködés ott fejlődött ki, ahol a tanszékek is megtalálták a szerződésben álló egyetemen a megfelelő partner-tanszéket. Az egyetemek közötti szerződések tehát bizonyos tanszékek szempontjából eredményesnek mondhatók, más tanszékeken pedig nem töltik be a feladatukat. Előfordulnak olyan esetek, hogy két azonos témában tevékenykedő tanszék között eredményes együttműködés folyik már évek óta, de ennek sem egyetemek közötti szerződésben, sem az államközi kulturális egyezményben nincsen nyoma. A haladás szempontjából a legelső lépés az ilyen már létező kapcsolatok megerősítése lenne. Újabb kapcsolatok létesítése érdekében több teret kellene adni a tanszékek egyéni kezdeményezésének és szervezeten is biztosítani kellene az így létrejövő kapcsolatok későbbi legalizálását.

A tudományos együttműködés aktivitásának növelésére jól felhasználható a diplomatervet készítő hallgatók vagy disszertációt készítő oktatók szervezett cseréje. Az előbbire néhány — főleg egyéni kezdeményezésből létrejött —, de ennek ellenére kedvező tapasztalatunk van, azért ezt a jövőben célszerű lenne kiterjeszteni. Gyakrabban fordult elő a múltban oktatók cseréje disszertációk készítése céljából, de ennek, a jó tapasztalatok mellett, vannak hiányosságai is. A több hónapos külföldi tanulmányútra érkező oktató vagy kutató sokszor nem megfelelően tájékozott a fogadó ország lehetőségeiről, és így az eredetileg kitűzött feladatát nem is tudja megoldani. Előfordultak olyan esetek is, hogy a fogadó egyetem csak az oktató megérkezésekor szerezhetett tudomást a munkatervéről, és akkor derült ki, hogy a munkatervben megjelölt témákkal a fogadó egyetemen nem is foglalkoznak. Ezek a hibák sokkal ritkábban fordulhatnak elő akkor, ha az intézményes kapcsolatokon túlmenően a közvetlen egyéni kapcsolatokra is jobban építenénk.

A kis országokban gyakori az az eset, hogy egy-egy tudományos témával csak nagyon kevés kutató foglalkozik. A kis számok következtében az országon belül hiányzik az a fórum, ahol a kutatók a speciális témájukban elért eredményeiket értékelhetnék és megvitathatnák, további kutatómunkájukhoz, a szakirodalom mellett, egyéb ösztönzést is kaphatnának. Ennek a fórumnak a hiánya bizonyos esetekben még a kutatások országos szervezésének is problémája, mert nehéz az elért kutatási eredményeket megfelelő szinten felülbírálni, hiszen magukon a kutatókon kívül esetleg nem is található az országban olyan megfelelő szintű szakértő, aki ezt a bírálatot elvégezhetné. Ezt a tudományos fórumot a baráti országok együttműködésével meg lehetne teremteni, illetve ki lehetne szélesíteni. A speciális témákra vonatkozó nemzetközi konferenciák vagy hasonló tudományos eszmecserék valószínűleg ösztönzőleg hatnának mindegyik ország kutatóira. A tudományos eredményeknek a nemzetközi konferencián való megvitatása autentikus értékelést adhatna az eredmények színvonaláról, jelentőségéről, és ezzel segítené a kutatások irányításával foglalkozó főhatóságok munkáját is. Az említett konferenciáknak meghatározott, viszonylag szűk témával kell foglalkozniuk, ahol azonban biztosítani lehet,

hogy a baráti országok minden szakértője jelen legyen. Az ilyen tudományos eszmecserét nem pótolhatják az időnként rendezett és sok témával foglalkozó, inkább reprezentatív jellegű konferenciák.

A meghatározott témával foglalkozó nemzetközi konferenciák általában fontosak a kutatók, illetve a kutatások haladása szempontjából, ezért az ezeken való akár passzív, de lehetőleg aktív részvétel feltétlenül előnyös.

Az egyetemi tudományos munka feladata

Az egyetemeken dolgoznak a tudományágak többségének kiemelkedő képviselői. Általában biztató a fiatal tudományos utánpótlás fejlődése is, ami azt bizonyítja, hogy az egyetemek oktatói és tudományos dolgozói magas színvonalú tudományos tevékenység végzésére alkalmasak. Az oktatás korszerűsítésével szoros kapcsolatban álló épület, laboratórium, gép- és műszerállomány fejlesztésével egyetemeinken megteremtettük a korszerű tudományos tevékenység anyagi alapjait is. Ennek a kutatási bázisnak a kihasználása, amint az eddigi eredmények is mutatták, országos érdek. Az egyetemi kutatási bázis *hatékonyabb kihasználása* érdekében ugyan az új kutatási irányítási rendszer bevezetésével sikerült bizonyos eredményeket elérni, de még nem lehetünk elégedettek. Elsősorban a kutatási feladatoknak a tényleges igényekhez igazodó kitűzésével kell az egyetemek munkáját javítani, ezért a kutatásokat irányító országos szervek azt a feladatot kapták, hogy a jövőben fokozottabb mértékben vegyék figyelembe az egyetemi kutatási bázist is. Az együttműködés javítása érdekében egyetemeinket felszólítottuk arra, hogy kutatási lehetőségeikről készítsenek tájékoztatást az irányító szervek és a vállalatok részére.

Az együttműködés terén nemcsak a kutatási feladatok kitűzésével kapcsolatban vannak problémák. Hatékonyabban végezhetnék az egyetemek a kutatómunkájukat, ha a tanszékek egymás között, ill. más kutatóintézetekkel *szorosabb kooperációt* fejlesztenének ki. Ez a kooperáció a tudományos célok mellett az oktatás érdekeit is szolgálná, de megvalósításának nem könnyű az útja. Ezt jól illusztrálja az, hogy Veszprémben 1953-ban szinte egyidejűleg létesült a vegyipari egyetem és két ugyancsak vegyipari kutatóintézet. Abban az időben mind az egyetem, mind a kutatóintézetek ugyanannak az ipari minisztériumnak a felügyelete alatt álltak. Annak ellenére, hogy az együttműködés szükségességét már akkor felismertük, ezt még ma sem sikerült megvalósítani. Ma már az is nehezíti az együttműködést, hogy az egyetem a Művelődésügyi, az egyik kutatóintézet a Nehézipari Minisztérium felügyelete alá tartozik, a másik kutató intézet főhatósága pedig a Magyar Tudományos Akadémia.

Az együttműködés fontosságát aláhúzza az is, hogy a korszerű kutatáshoz elengedhetetlenül szükség van olyan nagyértékű berendezésekre, amelyeket egy tanszék vagy akár egy nagyobb egyetemi egység sem tudna kihasználni. Ezeknek a berendezéseknek a gazdaságos kihasználása csak több tanszék vagy egyetem, sőt esetleg kutató intézet együttműködésével oldható meg. Az ilyen berendezések tipikus példája az elektronikus számítógép, amelyeket tanszékektől és karoktól független egyetemi központokban helyezünk el. A legnagyobb egységeket az egyetemektől is független országos központban helyezük el, mint pl. az egyetemi számítóközpont, amely az egyetemektől független, országos központ szerepét tölti be.

Az országos kutatóhálózat fejlesztésének egyik problémája, hogy ne jöjjenek létre olyan szűkprofilú kutatóintézetek, amelyek az egyetemekkel párhuzamos munkát folytatnak és ezzel az erőket megosztják. A jövőben a kutatóintézetek létesítésénél azt az elvet kívánjuk érvényesíteni, hogy az ilyen szűkprofilú intézetek helyett az egyetemi kutatási bázist bővítsék. Különösen a társadalomtudományok területén látszik ez indokoltnak.

Az egyetemi kutatások egyik legnagyobb problémája az oktatók idejének szétforgácsolódása. Ez a körülmény nagymértékben csökkenti az egyetemek kutatási lehetőségeit és a szellemi kapacitás kihasználása szempontjából feltétlenül veszteség. Ezen a téren a jövőben változás várható, mert az egyetemi hallgatók létszáma sok helyen csökken, illetve változatlan marad és így kedvezőbbé válik az oktatók és hallgatók aránya. Nem kívánjuk csökkenteni az oktatói létszámokat, hanem a felszabaduló erőket a tudományos munkában akarjuk felhasználni. Ezt elősegítik a jelenleg bevezetett új gazdasági irányítási rendszer elvei. Az egyetemek önállósága gazdasági téren is növekedett és az adott bérkereteket a jövőben az általuk leginkább helyesnek tartott módon használhatják fel. Ugyancsak a rendelkezésre álló erők kedvezőbb felhasználását reméljük egyes tanszékeknek intézetekké való egyesítésétől, mert így a nagyobb egységeknek könnyebb korszerű felszerelést és segédszemélyzetet biztosítani. Ez a szervezeti rendszer főleg a kísérleti munka feltételeit teszi kedvezőbbé.

Az egyetemek anyagi ellátottsága csaknem minden tekintetben rosszabb, mint a kutatóintézeteké. Ez különösen az egyetemi segédszemélyzet létszámánál szembetűnő. A 100 oktatóra, ill. kutatóra jutó technikai személyzet minden fő tudományterületen elmarad a kutató intézetekhez viszonyítva. A segédszemélyzet hiánya, a kutatómunka közvetlen hátráltatása mellett, még azzal is fokozza a problémákat, hogy az oktatók kénytelenek olyan feladatokkal is foglalkozni, amit a segédszemélyzet is megoldhatna, és ez a kutatómunkára fordítható munkaidejüket még jobban szétforgácsolja. Megfelelő számú segéd személyzettel, illetve felszereléssel az egyetemi oktatók alkotási lehetőségeit meg lehetne sokszorozni, ezért arra törekszünk, hogy azok az egyetemi tanszékek, amelyek eddig is eredményesen foglalkoztak a legfontosabb társadalmi és népgazdasági problémák kutatásával, valamint, amelyeknek művelésére önálló kutatóintézet nincs, fokozottabb anyagi támogatásban részesüljenek.

Az egyetemi tudományos bázist a Magyar Tudományos Akadémiával együttműködve kívánjuk fejleszteni. Ennek egyik már kipróbált és bevált formája az egyetemen belül létrehozott akadémiai kutatóintézet. A résztvevő tanszékek egységes irányítás alatt végzik kutatómunkájukat, az Akadémiától megfelelő felszerelést kapnak, és az oktatókon kívül e tanszékeken az Akadémia állományába tartozó kutatók, illetve kutatási segéderők is dolgoznak. Az együttműködés másik formája az egy helyre telepített akadémiai kutató intézetek, illetve egyetemek szoros kapcsolata. Erre példaként hozható fel a szegedi tudományegyetem és az akadémiai kutató intézet együttműködése a biológiai kutatásokban. Ezeknek az intézményeknek az együttműködéséből szervezetileg ugyan független egységekből álló, de szorosan összekapcsolódó biológiai kutatóbázist hoztunk létre. Hasonló terveink vannak a Veszprémi Vegyipari Egyetem és az ugyancsak Veszprémben levő akadémiai kutatóintézetek együttműködésére, ahol még azt is ki lehet használni, hogy a közelben jelentős vegyipari üzemek is vannak. Ezeknek a kutatási együttműködésével olyan

vegyipari bázis alakítható ki, amely az alapkutatásoktól kezdve a közvetlen ipari bevezetésig a vegyipar minden fontos feladatával foglalkozhat.

A nemzetközi tudományos együttműködés egyik problémája a nyelvismeret. A kutatóknak — a nyelvészeti kutatók kivételével — az idegen nyelv mindig csak tudományos segédeszköz, amelynek elsajátítására azonban szakmai ismereteik gyarapítása mellett állandóan jelentős energiát kell fordítaniok. Ugyancsak nyelvi probléma van a tudományos publikációk megfelelő nyilvánosságának biztosítása mögött. Egy speciális témáról ugyanis nem érdemes olyan nyelven közleményt megjelentetni, amelynek olvasóközönsége szinte alig nagyobb maguknál a közleményt megjelentető kutatóknál. Ennek felismerése arra vezetett, hogy egyetemeink elsősorban világnyelveken teszik közzé tudományos közleményeiket. Ez a megoldás elősegíti a baráti országok kutatási eredményeinek megismerését is, mert a világnyelveken a kutatók többnyire olvasni tudják a külföldön megjelent munkákat. Ez a módszer tapasztalataink szerint hasznos, ezért célszerű lenne a tudományos publikációknál a többi országban is ezt a rendszert bevezetni.

Tények és irányok a magyar tudományos sajtó kutatásban

DEZSÉNYI BÉLA

A sajtó módszereinek, funkciójának, társadalmi feltételeinek, társadalmi, politikai hatásának és történelmi fejlődésének komplex, tudományos módszerességre törekvő vizsgálata egyre nagyobb tért hódít. Szovjet tudósok és nyugatiak, európai egyetemek és amerikaiak egyaránt behatóan foglalkoznak kutatásával. Félreismerhetetlen a törekvés egy egységes, tudományos diszciplína kialakítására, amelynek azonban még a neve is újra meg újra vitássá válik: a „sajtótudomány” terminust éppen ott tartják ma már túlhaladottnak, ahol az először elterjedt, tudniillik Németországban, a „Zeitungswissenschaft” vagy „Pressewissenschaft” helyébe a „Publizistische Wissenschaft” vagy egyszerűen „Publizistik” lépett, s Lipcsében, a Német Demokratikus Köztársaság tudományos sajtóvizsgálatát központosító Karl Marx Egyetem újságíró-fakultásán (egyébként a legrégebbi ilyen tárgyú kutatásokkal foglalkozó európai intézet utódján) e helyett is — jól átgondolt elméleti okokból — a „Journalistik” megjelölést használják. Az angolszász és a francia kutatók általában, a vizsgálatok jelenlegi állásának megfelelő óvatossággal, csak ritkán használják a „press science” vagy a „science de la presse” kifejezést, inkább a „journalism research”, illetve az „Etudes de presse” áll előtérben — az utóbbi egyben a legszívnonalasabb ilyen tárgyú kérdésekkel foglalkozó francia folyóirat címe is. Legfeljebb a *Press* szó helyébe lépett a tágabb — a rádiót, filmet, televíziót is mint „tömegközlelési szerveket” (mass media) magába foglaló — „mass communications research”. Minden okunk megvan arra, hogy a túlságosan hirtelen „tudománnyá” előlépő részlet-diszciplínákkal, vagy több tudományágat összefoglaló, mintegy kollektivizáló diszciplínákkal szemben szkeptikusak legyünk.¹ Nem is valamiféle egyetemi vagy akadémiai „elismertetés” egyelőre a feladat (bár a sajtóra vonatkozó tudnivalók szociális jelentősége minden bizonnyal felér az immár világszerte terjedő „színház” — vagy „könyvtártudomány”-ével) — inkább hazai méretekre alkalmazható megfogalmazása egy kutatási területnek, amely közvetlen környezetünkben, éspedig nem csupán a sajtóval egyetemi és főiskolai studium formájában már úgyszólván alapításától kezdve foglalkozó szovjet tudományban, de főleg Lengyelországban és Csehszlovákiában is jelentős eredményeket ért el. Hogy ezek az eredmények mennyire közvetlenül kapcsolódnak a napi élettel, a modern közösségi életformák felépítésének közvetlen igényével — azt hisszük, az nem szorul külön bizonyításra.

Nem az újságírás mesterségbeli tudnivalóiról van itt szó, vagy nem csupán ezekről, nem is, vagy legalább is nem elsősorban a sokat emlegetett közvéle-

¹ Vö. MÁTRAI LÁSZLÓ: Filozófia és szaktudomány. Magyar Tudomány, 1967. 5. sz. 283—293. 1.

ménykutatásról. Mindkettő: az újságírók mesterségbeli képzésének igénye és az újságok által elérhető hatás, a véleményformálás lökést adtak a kutatásnak is, ezeknek köszönhető az iránta megnyilvánuló fokozott érdeklődés. De éppen az új igény és érdeklődés vezetett a sajtó egész témakörét egybekapcsoló, több társtudomány eredményeit is igénybevevő vizsgálatok intézményes egybehangolására, egyetemi intézetek, tanszékek alapítására.

Sajtótörténet

Magyarországon több idevágó kísérlet ellenére sem sikerült eddig a kérdést egységes mederbe terelni. De részleteredményeink vannak, s ezek között sok a tiszteletreméltó. Főleg a történeti tudományok művelői végeztek tekintélyes alapvető munkát. Talán több, mint történelmi kuriózum, ha rámutatunk, hogy Magyarországnak már a kérdés első felvetődésénél is szerepe volt.

A sajtó a tudomány látókörébe legelőször mint pedagógiai probléma lépett be. Nem a sajtót előállító emberek, az újságírók nevelése szempontjából (azok akkor még nagyon kevesen voltak), hanem mint taneszköz az általános tanítás fokán, de úgy is, mint a felsőoktatásban, az egyetemeken értékesíthető segédeszköz.

Az 1609-ben indult első rendszeres hetilapok nyomán (addig csak alkalmi nyomtatványok, ún. újságlevelek jelentek meg időről-időre) tudósok, írók, tanárok már felvetették a kérdést: használ-e vagy árt az újfajta olvasmány, hogyan lehetne még jobbá tenni, ha jó, vagy védekezni ellene, ha hibás utakra visz. Az utóbbi nézet volt túlsúlyban a korai — főleg német — sajtókutatók (Frittsch, Stieler stb.) között: eleinte csak a főnemesek, később még a polgárok számára vélték hasznosnak az újságot, a parasztokat és a cselédeket — így ír az első sajtókézikönyv a XVII. század végén — mindenképpen távol kell tőle tartani.²

Annál érdekesebb, hogy Magyarországon íródott az első olyan pedagógiai mű, amely már az ismeretterjesztés eleven eszközét keresi az újságokban. Igaz, ez a könyv nem a sajtónak, hanem a nevelésnek volt szentelve: Schola Pansophica a címe, Comenius, a nagynevű cseh származású pedagógus írta Sárospatakon, 1651-ben. Ebben a műben hangzik el először az a javaslat, hogy az újságolvasást az iskolában is gyakorolni kell.

Az iskolai újságolvasást a XVIII. században valóban megvalósították, először August Hermann Francke hallei iskoláiban, a német felvilágosodás előkészítőiben, ott, ahol a természetstudományokat is kezdték már tanítani, a megelőző századok egyházias, formális pedagógiájával szemben. Halléban tanult Bél Mátyás, az első rendszeres magyarországi hírlap, a pozsonyi latin újság megalapítója (1721). Az emlékezetes, korában modernnek számító Mária Terézia-féle iskolatörvény, a Ratio Educationis is felveszi a gimnázium tantervébe az újságolvasást, a Collegium Novorum Publicorumot.

Halléban, majd Göttingában már az egyetemen is tartottak sajtókollégiumokat. Az úttörők között volt az erdélyi Schmeizel Márton is: a hallei egyetemen tartott előadásai „Gedanken von politischen Zeitungen nach derselben Beschaffenheit, Nutzen und Glaubwürdigkeit” 1746-ban és 1747-ben a Wöchentliche Hallische Anzeigen című folyóiratban jelentek meg. A sajtó még ma is elterjedt formális meghatározásának három jegyét: az aktualitást, periodicitást és publicitást Schmeizel körvonalazta legelőször, néhány elméleti megállapítását a német sajtótörténészek máig is idézik.

A polgári forradalmak hosszú korszakában — ez voltaképpen a sajtó első hőskora — az újság vezető szerepet vállalt a régi osztályviszonyok megszüntetéséért, egy haladóbb világrendért folyó harcban. Ennek a harenak egyik következménye volt a sajtószabadság, a feudális és egyházi ellenőrzésnek, a cenzurának a megszüntetése. A sajtó irodalmában az elmélet szerepét vitázó borsurák, röpiratok vették át: az elsőt John Milton, a költő írta az angol forradalom idején (Areopagitica. 1644). A magyar irodalomban a legtiszteltebbnek ilyen mű — igaz, majd két századdal későbbi kelettel — Táncsics Mihály könyve: Sajtószabadságról nézetei egy rabnak. A sajtószabadság védelmében és mélyebb,

² Vö. O. GROTH: Die Geschichte der deutschen Zeitungswissenschaft. München, 1948. Kül. 23. skk. 1. — G. GAETA: Storia del giornalismo. Milano, 1966. 199—202. 1.

már a szocialista felfogás felé előremutató — értelmezéséért írta egyik legelső cikksorozatát Marx Károly az 1842. évi Rajnai Újságban.

A sajtó szerepének és a benne megnyilatkozó közvéleménynek a jelentőségét hangoztatja a francia forradalmat közvetlen megelőző francia és német felvilágosodás irodalma: Wieland ír elsőnek tanulmányt a közvéleményről, a korszakban jelentős szerepet betöltő folyóiratában, a Teutscher Merkurban. „Nyilvánosság az állam alkotmányának első támasza: e nélkül a szabadság csak üres szó” — írja emlékezetes védőiratában Bacsányi János (Kritikai kiadás II. 574. l.). Az újságok politikai véleményformáló szerepe körül világszerte folyó viták vonalán illeszkedik az egyetemes sajtótörténet nagy összefüggésébe a magyar reformkor két alapvető politikai vitáira, Széchenyi István Kelet Népe című műve és Kossuth Lajos Felelete. Kossuth emigrációs működése során ismételtén visszatért a sajtó szerepének elvi és gyakorlati vitatására; az ő kezdeményezésére és támogatásával működött az 1859-i olasz — osztrák háború idején a Jósika Miklós vezetése alatt álló első — és mondhatni egészen a felszabadulásig egyetlen — önálló magyar sajtóügynökség. (Iratok. II. köt. 102 — 104. l.)

Pedagógusok és politikusok után a történészek vették át a vezető szerepet; a polgári forradalmak korának sajtópolitikai irodalmát a sajtó történeti, filológiai, bibliográfiai feldolgozása váltotta fel.

A XIX. század első felében alakult ki a modern történeti tudomány. A történeti érdeklődés forlítottá újra a figyelmet a sajtó, mint a történet krónikása, de egyben egyik mozgatója felé. A francia író és történész, Sainte-Beuve javasolta először az újság történetének megírását. Honfitársa, Eugène Hatin 1864-ben tett eleget a felszólításnak, kiadva a francia sajtó addigi történetét. De megelőzte a német Robert Prutz, aki már 1848-ban megírta a német sajtótörténetet. Csak a XVIII. század végéig jutott el, de könyve máig is alapvető jelentőségű; az újság keletkezésének és funkciójának az új, a polgári társadalmi renddel való szükségszerű összefüggését elsőnek vette észre. Prutz Arnold Rugenak, Marx barátjának a munkatársa volt a híres újhegelianus hallei Évkönyvnél. Szilárdan hitt egy új, a polgárit felváltó, igazságosabb társadalmi rendben; mint publicista cikkeiben és röpiratokban harcolt érte.

A radikális, már a szocializmussal szimpatizáló polgári baloldaltól indulnak el a magyar sajtó első történései és bibliográfusai is. Ferenczy József, A magyar hírlapirodalom története 1780 — 1867-ig című mű szerzője munkája megírása és megjelenése idején a budapesti Népszava és az Arbeiter Wochen Chronik szerkesztője volt. Feldolgozásának 1848-ig terjedő része máig is használható tudományos alapvetés, az 1848-i forradalomtól a kiegyezésig terjedő része már csak vázlatos. Ferenczy az anyag alapos ismerete mellett az addig rendelkezésre álló egész tudományos irodalmat, sőt részben levéltári forrásokat is figyelembe vett. Nem volna illendő, ha mai ismereteink magaslatáról szemére vetnénk, hogy az akkori nemzetközi irodalommal összehasonlítva is rendkívül terjedelmes és adatgazdag munka nem emelkedett kora általános történelmi felfogása fölé, megrekedt az anyag leíró bemutatásában. A sajtótörténet másik nagy magyar művelője a XIX. században Szinnyi József. 1849-ben az ostromzár által körülvett Komáromban élt, és közlőrl látta az ellenséges lövedékek becsapódása közben is egyre tovább lelkesítő Komáromi Lapok, a sajtó szerepét a forradalom vívmányainak megmentéséért folyó küzdelemben. Amikor sikerült Pestre jutnia, megkezdte sajtótörténeti cikkeinek, majd bibliográfiáinak közlését a Vasárnapi Újságban. Az ő forradalom alatt kezdett hírlapgyűjtésének eredménye volt a Nemzeti Múzeum keretében felállított, majd később az Országos Széchényi Könyvtárhoz csatolt Országos Hírlapkönyvtár megalapítása. Az első magyar hírlapgyűjtemény alapítása időben éppúgy nem maradt el a nemzetközi fejlődés mögött, mint a sajtóval való tudományos foglalkozás: a párizsi Bibliothèque Nationale csak húsz évvel előbb, 1864-ben vetette meg a mai hírlaposztályának alapját a La Bédoyère-re (1789-és) forradalmi hírlapgyűjtemény megszerzésével, a német könyvtárakat csak az 1908-ban Berlinben tartott nemzetközi történészkongresszus ébresztette a hírlapgyűjtés jelentőségének³ felismerésére. Szinnyi a magyar hírlapok első, s máig is egyetlen nagy gyűjteményét — az akkori sajtó állandó segítő támogatása mellett — 20 000 kötetig fejlesztette. Ma 150 000 kötetnél tartunk.

A Vasárnapi Újságban megkezdett évi hírlapjegyzékeit egészen 1914-ig folytatta utóda és tanítványa, Kereszty István. A félbeszakadt munkát Sziklay János és Szász Menyhért vették fel újra az 1920-as években A magyar sajtó évkönyve címmel, s folytat-

³ Az Országos Széchényi Könyvtár Hírlaptára. Fennállásának 75. évfordulója elé. Az Országos Széchényi Könyvtár Évkönyve, 1957. 84 — 107. l. — V. KLIMEŠ: Über Gegenstand und Methode der Geschichte der Journalistik. Zeitschrift für Journalistik. 1961. 1 — 2. sz. 76 — 85., 64 — 79. l.

ták egészen 1944-ig. Az első világháború éveit később Kemény György dolgozta fel, míg a felszabadulás első tíz évének sajtóbibliográfiája — ugyancsak az Országos Széchényi Könyvtár Hirlaptárának műhelymunkája — 1956-ban jelent meg.

Szinnyei még egy páratlan méretű vállalkozásba kezdett: összeállította a magyar sajtóban megjelent cikkek bibliográfiáját is, amelyekből 1876 és 1885 között három vastag kötet került kiadásra, de befejezetlen maradt és nem is akadt folytatója a felszabadulásig. Ekkor indította az Országos Széchényi Könyvtár negyedévi, majd havi (1962 óta kétheti) megjelenéssel a Magyar Folyóiratok Repertóriumát. A Repertórium az utóbbi években már a legfontosabb hírlapcikkre is kiterjed. Teljes hírlapcikk-bibliográfiája ezidáig az egész világon csak a Szovjetunióknak van. (Letopisz Gazetnih Sztafej.)

A XIX. század végén és a XX. század első öt évtizedében egy sor részlet-tanulmány tárta fel a magyar sajtó történetének egyes korszakait, vagy egy-egy jelentős hírlap vagy folyóirat történetét. Főleg az 1780-ban indult Magyar Hírmondó, majd a magyar sajtónak a Magyar Hírmondót követő első fénykora részesült feldolgozásban; de beható munkák jelentek meg a magyarországi latin német és nyelvű lapokról is. (Ferenczy József, Sinnyei József, Jakab Elek, Waldapfel József, Máté Károly, Trócsányi Zoltán, Gárdonyi Albert, Kelényi B. Ottó, Esze Tamás, Szemző Piroska, Dörnyei Sándor, Kókay György írták az idetartozó monográfiákat.) A reformkor és a szabadságharc hírlapjai, köztük az 1840-es évek ún. divatlapjai is szerepeltek részben mint doktori disszertációk, részben mint nagyobb értékezők témái. A magyar sajtótörténet sajtóságos fejlődése hozta magával, hogy a reformkori divatlapok történetének máig is legmegértőbb méltatója nem sajtótörténész volt, hanem író: Illyés Gyula Petőfi-könyvének egyik fejezete a negyvenes évek folyóiratainak máig is leghasználhatóbb jellemzése. Kossuth-tal mint hírlapíróval Kosáry Domokos és Csabai Tibor foglalkozott, Petőfivel mint szerkesztővel és cikkíróval Martinkó András és Fekete Sándor. A szabadságharc sajtójának széles társadalomtörténeti alapvetéssel készült legjobb részlettanulmányát Kemény G. Gábor írta. A forradalom hivatalos lapjának, a Közlönynek monográfiája V. Windisch Éva. Irodalomtörténészeink részlettanulmányai egészen a huszadik század elejéig pásztázták, túlnyomórészt már modern feldolgozásban a sajtó történetét. A legutóbbi évtized értékes hozzájárulása ehhez a munkához nagy íróink cikkeinek kritikai kiadása Jókaitól Vajda Jánoson, Mikszáthon át Ady Endréig. A sajtó történeti irodalmának gazdag tárháza a Vasárnapi Újság, majd Abafi Lajos és Szana Tamás Figyelő címmel kiadott folyóiratai, 1876-tól kezdve pedig a Magyar Könyvszemle, eredetileg az Országos Széchényi Könyvtár, jelenleg a Magyar Tudományos Akadémia könyvtörténeti és bibliográfiai folyóirata. Az 1926-ban indult A Sajtó című szaklap is közölt sajtótörténeti cikkeket.

A felszabadulás tette lehetővé a sajtót illető, vagy legalább részben a sajtótörténet forrásaiul is szolgáló nagy forráspublikációkat, bár a Történelmi Társulat „Fontes”-sorozatában már a Horthy-korszakban is megjelentek ilyen tárgyú kiadványok, köztük Angyal Dávid kiadásában a Bach-korszak sajtótörténetének dokumentumai. A 40-es és 50-es évek jelentős eredménye a Kossuth-iratoknak — köztük Kossuth Lajos két kéziratos újságjának — teljes publikálása, a néhány évvel ezelőtt elhunyt Barta István gondozásában.

Aránylag lassú indulás után évtizedünkben bontakozik ki a magyar munkásmozgalmi- és párt-sajtó tudományos feldolgozása. Leggazdagabb tárháza a magyar szocialista sajtó forrásanyagának A magyar munkásmozgalom történetének válogatott dokumentumai című, Erényi Tibor irányítása alatt megjelenő nagyterjedelmű dokumentumsorozat, amelynek negyedik kötete

1968-ban jelent meg. Anyagának jelentős részét a mozgalmi lapok cikkei teszik ki, de a levéltári szövegek és regeszták jórésze is az egykorú hírlapi mozgalmaikat jellemzi. A kötetek a megfelelő korszakokba vágó periodikák bibliográfiáját is hozzák, ezenkívül a magyar munkásmozgalmi sajtó bibliográfiája külön sokszorosított kiadványként is megjelent. A legális és féllegális, valamint a szimpatizáns sajtóról két önálló monográfiával rendelkezünk.⁴ Az utóbbiak történetének leggazdagabb gyűjteménye az Irodalomtörténeti Intézet kiadásában megjelent két kötet: Tanulmányok a magyar szocialista irodalom történetéből. (I. köt. 1962. II. köt. 1967.) A sajtótörténeti vonatkozású cikkek szerzői a nagyszabású gyűjteményes műben: Kaba Ernő, Szabó György, Diószegi András, Erki Edit, Varga József, Csanda Sándor, Tóth Sándor, Illés László, Magyar István, Komlós Aladár, Botka Ferenc, M. Pásztor József, Markovits Györgyi, B. Nagy László, Gondos Ernő, Koczka Sándor. Az Irodalomtörténeti Intézet-hez fűződik Dersi Tamás könyve is: A rejtélyes doktor (Bp. 1963). A Mikes Lajosról, az Est-lapok irodalmi szerkesztőjéről, a 20-as évek magyar irodalmának kiváló szervező egyéniségéről szóló könyv az 1910–1930 közötti magyar sajtó történetévé bővült: elsőnek ad mélyebb bepillantást a magyar tőkés sajtó-monopóliumok szerveződésébe, azonkívül e kor legkiválóbb íróinak publicisztikai szerepébe és jelentőségébe.

Van áttekintő monográfiánk a magyar kommunista sajtó történetéről: Máté György Szikráról lobban a láng című művének különösen nagy értéke, hogy saját és kortársi visszaemlékezések segítségével, a harcos korszak ma már alig hozzáférhető adatait menti át, rendszeres, de mégis a szó jó értelmében olvasmányos formában.

Sajtóelmélet

A sajtóelmélet hazai irodalma a legújabb korszakban látszólag vontatottabban követi a nemzetközi irányokat és kevésbé termékeny mint a sajtótörténet.

Egybeesik ez a magyar közélet, a magyar művelődés- és tudománypolitika átmeneti eltompulásával a kiegyezést, majd az első világháborút követő időben. A külföldi irányok és gondolatok behatolása lassúbbá válik, az eredeti gondolatok elszigetelődnek, az előrehaladás helyett védekezésre szorulnak.

A XIX. és XX. század határán a sajtókutatásnak ismét új tudományos és politikai áramlatok adtak világsszerte lendületet. Ekkor merül fel először a „sajtótudomány”-nak mint önálló kutatási ágának a megfogalmazása. Első maradandó nevű művelője a szociológus-közgazdász Karl Bücher, aki 1884-ben kezdte a bázeli egyetemen később könyv formájában is megjelent előadásait a sajtóról, mégpedig annak főleg gazdasági feltételeiről és társadalmi kihatásairól. Tőle származik ez a sokszor idézett, kritikus meghatározása a tőkés sajtónak: kapitalista üzleti vállalkozás, amely hirdetéseket termel, s azokat a könnyebb értékesítés érdekében szövegrésszel toldja meg. Bücher alapította 1916-ban a lipcsei Institut für Zeitungskunde-t, amely a két világháború közötti német szellemi élet válsága alatt egy ideig eltorzítva s eredeti rendeltetését feladva volt kénytelen működni, de a felszabadulás után belőle alakult újjá a Karl Marx egyetem sajtótörténeti intézete, majd sajtó-fakultása, a szocialista sajtókutatás mai nemzetközi jelentőségű német központja.

A modern társadalomtudományok keretébe ágyazott sajtókutatás másik nagy német előfutárja Max Weber, aki elsőnek vizsgálta az újság tartalmának egyes részeit,

⁴ TAMÁS ALADÁR: A 100%. A KMP legális folyóirata. 1927–1930. Budapest, 1964. — NAGY MAGDA: A Válasz. Budapest, 1963.

arányait, mennyiségi módszerekkel a XX. századi amerikai „közvélemény-vizsgálat” egzakt statisztikai elemzéseken nyugvó módszereit mintegy előrevetítve.

Magyar szempontú áttekintésünk vonalán haladva nem érdektelen itt megemlíteni, hogy a gyakorlati cél, az újságírás és mellette jelentékeny részben az újság reklám jobb módszereit kereső és tanító amerikai kutatómunka elindítója a magyar származású (Makón született) Joseph Pulitzer volt, az amerikai rabszolgafelszabadító háború ezredese, majd az általa nagyrafejlesztett new-yorki „World” című napilap tulajdonosa és szerkesztője. Pulitzer — szemben az ő idejében már messze terjedő, csak üzleti eredményekre törő tröszt vállalkozásokkal — még ideális célok is fűtötték; az amerikai sajtó legújabb történeti monográfiái is egész fejezetet szenteltek működésének.⁵ A new-yorki Columbia-egyetem újságíró-intézete 1912-ben, Pulitzer végrendelete alapján, az ő hagyatékából létesült.

Az újságírás tanításának gondolata és ezáltal a sajtó erkölcsi és szellemi színvonalának emelése Magyarországon már 1902-ben felmerült, Szemere Miklósnak az országgyűlésben elmondott egyik interpellációja kapcsán. A két világháború között rövid ideig a szegedi egyetemen működött újságíró-tanszék, Tápay-Szabó Lászlónak, mint rendkívüli tanárnak vezetésével.

De már 1883-ban — tehát Bücher fellépése előtt egy évvel — Wien—Pest—Leipzig helymegjelöléssel egy több mint háromszáz oldalas „Die Zeitung” című munka jelent meg, amely magát kifejezetten zsurnalisztikai kézikönyvnek nevezte. Az osztrák — magyar használatra készült, példáiit pesti és bécsi lapokból merítő, igen nagy mértékben az egykorú magyar sajtóviszonyokat ismertető mű szerzőjének, J. H. Wehle-nek, neve ismeretlen a magyar és az osztrák irodalomban, pedig egy „Die Reclame” című könyvet is írt. A könyv kiadója is magyar származású, a reformkorból ismeretes Hartleben Konrád Bécsbe költözött utóda, aki magyar múltjának hangsúlyozására vette bele minden kiadványának impresszumába Pest nevét. Csak véletlen egyezés, de nem hallgathatjuk el, hogy az amerikai sajtóiskolák „riporter-ABC”-je, a nevezetes öt W (What Who Where When Why) már kezdetleges formában Wehle-nél megtalálható: „bei der Abfassung einer Notiz sich immer zuerst die Fragen vor Augen halten: *Wo* und *wann*, denn, wie die Erfahrung lehrt, wird das *Wie*, *Warum*, *Wieso* u. s. w. viel seltener vergessen, als die Cardinalfragen *Wo* und *Wann*”.⁶

A sajtótörténet mellett a sajtó elméleti kérdéseinek irodalma nálunk a századforduló körül élenkült meg rövid időre. Ez a progresszív magyar polgári sajtó fénykora, Kiss József, Bródy Sándor, Szini Gyula, Purjesz Lajos, Ady Endre, újságírói és szerkesztői működésének éve. Az újságírás célja és értelme foglalkoztatja Szomaházy István, Bíró Lajos és Szabó László sajtómonográfiáit, Sajó-Róna és Radó gyakorlati kézikönyveit.

Bíró Lajos már-már a szocializmus álláspontjáról mutat rá a polgári sajtó lap-pangó válságára, s annak okaira. „... a lapok nagyrésztét fenntartó magyar közép-osztály nincsen tisztában a maga érdekeivel. Különös társadalmi kapillaritás útján átvette a nagybirtokosság és a hivatalviselő dzsentri egész gondolkodását. A meggyőződése és jelszavai nagybirtokos-meggyőződések és nagybirtokos-jelszavak. A fájdalma azonban polgári fájdalmak. ... A kialakulatlanságnak gazdasági okai vannak. A termelés rendje kiadott minden erőt, ami benne volt. A nagybirtokos osztályuralom utolsó atout-ja a negyvennyolcasság volt. Az erejét vesztett termelési rendszert és a ráépült politikai uralmat semmi sem tarthatja már sokáig életben.” (A sajtó, 1911., 91. l.)

Keserőség hatja át azokat a válaszokat is, amelyek a Huszadik Századnak 1912-ben, a Pesti Napló szerkesztőségét a lap kiadójával szembefordító első magyar újságíró-sztrájk alkalmából kiadott, „Az írói becsület” című körkérdésére érkeztek be. Kevés kivétellel azt a pesszimista helyzetképet tükrözik, hogy az újságíró éppúgy válogatás nélkül teljesíteni kénytelen a lapfenntartó tőkés minden parancsát, mint a fizikai munkás.

⁵ Pl. E. L. EMERY — H. L. SMITH: The press and America. Englewood Cliffs 1954. 369—385. l.

⁶ A hír fogalmazásánál használt amerikai szabály a kiindulópontja a híres Lasswell-féle formulának is, amely a sajtóval foglalkozó szociológiai vizsgálatok területét kijelöli. H. PRAKKE: Die Lasswell — Formel und ihre rhetorischen Ahnen (Publizistik, 1965. 3. sz. 285—291. l.) a formulát egészen a Mathieu de Vendôme-tól 1170-ben költött közismert logikai hexameterig („Quis, quid, ubi, quibus auxiliis, cur, quomodo, quando”), s azon túl a klasszikus latin retorikáig vezet vissza. Vö. még a „tömegközléstan” modern amerikai kézikönyvét: L. A. DEWTER — D. M. WHITE: Press, Society and mass communications. Magyarul ismerteti KEMÉNY ISTVÁN: Az emberek, a társadalom és a tömegkommunikáció. Valóság, 1966. 9. évf. 2. sz. febr. 15. 111. l.

Persze, a válaszok mégsem a megnyugvást, hanem a tiltakozást, a lázadást tükrözik ez ellen a helyzet ellen. A vitában — amelyben többek között Ady Endre, Bíró Lajos, Fényes László, Halász Imre, Ignóty, Jászai Samu, Kóbor Tamás, Lengyel Géza, Mikes Lajos, Pogány József, Szende Pál és Weltner Jakab is részt vett — a legérdekesebben Gerő Ödön foglalt állást: szerinte „a nagy újság tőkés vállalat, mégpedig a nagytőke vállalkozása. S akkor, amikor az újságyártó nagytőke a maga termelése számára kisajátíthatta a legszentebb közjogot és köz-szabadságot, a sajtószabadságot . . . következetlenség az újságüzemnek a bémunkásaitól azt kívánni, hogy ne azt készítsék, aminek készítésére a gyárba fogadták őket.”

Ugyanez a Gerő Ödön volt az, aki a Társadalomtudományok Szabad Iskolájában a sajtóról tartott előadásában először használta Magyarországon a „sajtótudomány” fogalmat és megjelölést. (Világ, 1913. dec. 14.)

A Huszadik Század ankétjával egyidőben készült az addig elvben a magyar jogszolgáltatás alapját képező 1848 : VIII. tc. helyére lépő új sajtótörvény, az 1914: XIV. tc. de főleg az 1912: LXIII. tc. a kivételes hatalomról. Köztudomású, hogy hogyan érvényesültek ezek a törvények az első világháború alatt, majd az 1919-re következő ellenforradalmi korszakban. A századforduló elméleti munkái és a Huszadik Század ankétja pedig éppen ellenkezőleg, azt az igényt sejtetik, hogy az új jogszabályozás az újságírás szabadságát modernebbül, biztosítottabb formában fogalmazzon meg, mint a polgári forradalom első, eredetében Kossuth Lajos fogalmazásához visszamenő szövege.

Az új törvényt és végrehajtási utasítását számos könyvalakú alkalmi kiadvány magyarázza. A sajtótörténet után sorrendben közvetlenül a sajtójog és a vele részben kapcsolatos szerzői jog irodalma volt a legélénkebb a felszabadulás előtti korszakban, néhány tekintélyes művelője a két világháború között Alföldy András, Balás P. Elemér, Beck Salamon.

Az 1920-ra következő években a magyar sajtópolitikai irodalom broszúrákra és hírlapcikkekre bomlott, még egy összefüggő nagyobb elméleti tanulmányt sem értelt meg. A kezdeményezések továbbra is a történeti tudományok részéről indulnak ki, a sajtókutatás haladónak mondható vonalát — többnyire a szó politikai értelmében is — a sajtótörténészek képviselik.

Az egész Horthy-korszak egyedül kiemelkedő két sajtóelméleti dolgozata között is egyiknek sajtótörténész a szerzője. Máté Károly Berlinben ismeri meg közéről az akkor vezető, Dovifat professzor által irányított, sajtótudományi intézet munkáját. Kis könyvében (Sajtó és tudomány 1929.) a „Sajtótudomány” rövid történetét adja, majd áttekinti az éppen folyamatban levő munkák állását. Szembeállítja az amerikai gyakorlatias irányt, az újságíróképzés és a hirdetések hatékonyságának módszereit, elsősorban szemelőtt tartó kutatásokat a német, ugyancsak egyoldalú, részletkutatásokban elvesző, elvont rendszerezésre törekvő irányokkal. A másik ez időből származó és a korviszonyok között meglepően élesen látó, előremutató „sajtótudományt” sürgető rövid alapvetés szerzője Riegler Imre. Rieglernél a sajtóval foglalkozó tudományos kutatás feladata éppen a valóban reformra szoruló magyar sajtójognak a fasiszta irányú túlzásoktól való megvédése: figyelmeztetni a sajtótörvény reakciós, vagy éppen fasiszta módosításának veszélyeire — amely veszély két év múlva valóra is vált, s a hírhedt 1938 : XVIII. tc.-ben testesült meg.⁷

A Riegler (és már Máté) által sürgetett magyar „sajtótudományi intézet”-nek a feladata az lett volna, hogy elhamarkodott (és fasiszta-diktatórikus) jellegű intézkedések helyett, széles tudományos alapvetést teremtsen a sajtónak, majd egy, az alapjában polgári-szabadelvű beállítottságú szerző által remélt nyugodtabb időben történő reformja számára.

⁷ RIEGLER IMRE: Folyóiratcultúra, sajtóreform, sajtótudomány. Budapest, 1936. (Különlenyomat az Országút-ból).

A mai helyzet

Az erőknél azon túlzott megoszlása ellenére, amelyet bevezetőben említettünk, a sajtó kutatói a felszabadulás óta számban is szaporodtak, teljesítményben is készen állnak a tudományos munka intenzívebb továbbvitelére, amelyre a politikai és társadalmi feltételek megérték.

A történeti kutatásokat fellendítette a sajtónk közeli és távoli múltjában rejtőző haladó jelenségek felkutatása. Az illegális Szabad Népet és a Dolgozók Lapját ismertető két díszmű kiadása történelmi forrásfeltárás is volt, nemcsak politikai cselekedet. A marxista elméleti irodalom kiadása fokozatosan megismertetett a kommunista- és munkásmozgalom nagy úttörőinek sajtópolitikájával és a sajtóról alkotott elméleti felfogásával is. Lenin „Mi a teendő?” című, a szovjet sajtó története szempontjából is alapvető munka magyar fordításban már 1948-ban megjelent.

A magyar múlt sajtójának mindig újra megelevenedő hagyományaira 1848 százéves fordulója emlékeztetett. A Nemzeti Múzeum nagy negyvennyolcas kiállítása mellett a múzeum földszintjén az Országos Széchényi Könyvtár és a Magyar Újságírók Országos Szövetsége külön sajtótörténeti kiállítást is rendezett, a forradalom évének központba állításával a mindenkori szabadságmozgalmak magyar sajtóját bemutatva.

Az Országos Széchényi Könyvtár Hírlaptára a felszabadulás tizedik évfordulóját az 1945–1954 közötti évtized sajtójának bibliográfiájával ünnepelte. A Hírlaptár anyagának felhasználásával könyvtárosok és könyvtáron kívüli kutatók által készített történelmi feldolgozások — ezekről már szoltunk — az 1954-ben akadémiai folyóiratként újjászületett Magyar Könyvszemlén kívül az Országos Széchényi Könyvtár Évkönyvében jelentek meg. Külön kiemelkednek közülük a második világháború előtti és alatti legális és illegális szocialista, valamint a haladó polgári sajtó feldolgozásai, szerzőik közül itt csak Markovits Györgyi, Siklós András, S. Vince Edit, Fodor Oszkár, Terbe Lajos, Tiszay Andor, Fabó Irma és Sinka Erzsébet nevét említjük.⁸

A legális és illegális mozgalmi sajtó anyagának gazdag feltárásában a Magyar Tudományos Akadémia Irodalomtörténeti Intézete állt vezető helyen. A két említett tanulmánykötet mellett főleg a magyar irodalom történetének hat kötetét kell kiemelni; ennek negyedik kötetében e sorok írója vázolta a magyar sajtó kezdeti korszakát a 48-as forradalomig, az ötödik kötetben pedig Németh G. Béla tollából jelent meg a XIX. század második felének sajtóját, elsősorban az irodalmi folyóiratok történetét újjáértékelő, igen tartalmas sajtótörténeti rész. A magyar polgári sajtó forradalmi hagyományainak gyűjteménye található József Farkas „Mindenki újakra készül . . .” című négykötetes forráspublikációjában.

A sajtóelmélet művelése a felszabadulás óta eltelt két évtizedben az újságíróképzés problémakörével szövődött szorosan össze. Az újságíróképzés problematikája a dolog természeténél fogva a megújult újságírószervezeteket, elsősorban a Magyar Újságírók Országos Szövetségét foglalkoztatta. Már az 1948-as jubileumi kiállítás után folytak erre vonatkozó tárgyalások sajtótörténészek — elsősorban az 1946–1948 között megszakításokkal működött egyetemi „sajtótudományi” intézet munkatársai — és a MUOSZ akkori főtít-

⁸ A magyar sajtótörténet új, modern szempontú szintézisére is történt kísérlet: DEZSÉNYI BÉLA—NEMES GYÖRGY: A magyar sajtó 250 éve. Budapest, 1954. 1. kötet

kára, Aranyossi Pál között. A terv nem valósult meg, helyette a Magyar Irodalomtörténeti Társaság és a MUOSZ közös védnöksége alatt egy, elsősorban fiatalokból álló sajtótörténeti munkaközösség tartott vitamegbeszéléseket a sajtótörténet korszerű feladatairól. Az előadások egy része a MUOSZ kiadásában sokszorosításban is megjelent.

A MUOSZ fontos anyagot juttatott a kutatás kezébe a szovjet újságíró tanfolyamok anyagának litografált fordításával, különösen az orosz és a szovjet sajtótörténet fejlődését összefoglaló füzetekkel. A MUOSZ egyéves, majd kétéves sajtóiskolájának jegyzetei mellett, hogy oktatási fokon sok, elméleti kérdés rövid foglatát adták az újságírójelöltek kezébe, eredeti kutatások eredményeit is publikálták. A sajtótörténeti jegyzetek írói — Aranyossi Pál, Frank László, Fodor Oszkár, Práger Miklós, Czine Mihály, Dersi Tamás — sok eddig ismeretlen momentumot dolgoztak fel a magyar haladó és forradalmi sajtó múltjából. Az újságíró iskola különös figyelmet fordított a műfajelmélet és műfaj történet kérdéseire. Az iskola előadásainak elvi-elméleti eredményeit hivatott összefoglalni a múlt évben indult „A magyar sajtó kiskönyvtára” című sorozat. Első kötetének — Gombó Pál „Sajtóelmélet” című művének — legfigyelemreméltóbb része éppen a sajtóműfajok elmélete és tipológiája. A könyv szerzője a legfontosabb külföldi és magyar elméleti irodalmat is megjelöli.⁹

Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen 1949 óta a könyvtártudományi tanszék keretében előbb két, jelenleg egy féléven át sajtótörténetet is adnak elő.

A rövid ideig működött önálló egyetemi „újságíró tanszék” túl sokat és túl keveset is vett tervbe. Sokat, mert szinte egész fakultást próbált pótolni, a szorosan vett szakmai anyag mellett az újságírónak szükséges általános ismereti tárgyakat is tanított, keveset, mert az egyetlen központi studiuma mégis a sajtó volt (elmélete, technikája és sommás története). Márpedig az ugyancsak a bölcsészkaron képzett tanároknak általában két szakjuk van, a magasabbfokú tájékozódásra törekvő újságíró-jelölt ezért jobban járt, ha tanári szakokat választott. Általános újságírói működéshez pedig az egyetemi képzés általában nem szükséges, a nyugati irodalomban is állandó panasz, hogy a kizárólag újságíróképzésre beállított tanácskéek hallgatói egy-két év alatt lemorzsolódnak. Az újságírásnak nem feltétele az egyetemi studium. Nem valószínű, hogy akadjon karmester, aki nem ismeri a hangszerek mechanizmusát, vagy a hangképzés fizikai törvényeit, — mégsem fog mesterségéhez magas szinten fizikai vagy műszaki tanulmányokat végezni. De ahhoz, hogy a szükséges tudományos minimum elérhető és elterjeszthető legyen a zsurnalisztika általános gyakorlatában, ahhoz kell, hogy társadalmi feltételeit, múltját, módszereit és eszközeit ezen a magasabb szinten is tanulmányozzák. Ha nem is „sajtótudomány” jellegével, de valamely jól szervezett, összefüggő, több szakterületet átfogó egységes kutatási terv alapján. Az eredményeket pedig nem kizárólag az újságírás fogja értékesíteni, de nem is egyedül a kutató. Természetes, hogy az átlag újságírónak is szüksége van bizonyos fokú tudományos sajtóismeretre, méginkább az egyre nagyobb elmélyülésre szoruló speciális publicistának. De ugyanígy, sőt talán még inkább a történésznek. A legfontosabb

⁹ Itt említjük meg, hogy a műfajok és rovatok kérdésköréből az első tudományosan használható történeti tanulmányt REJTŐ ISTVÁN írta: A Budapesti Napló és a „hiréli” rovat. Magyar Könyvszemle, 1963. 1—2. sz. 59—72. l. — A MUOSZ jól szerkesztett, színvonalas szaklapja, a Magyar Sajtó, igényes elvi és történeti cikkeknek is ad helyet. (Szerk.: GOMBÓ PÁL)

forrása a legújabbkori történelemnek az újság, a folyóirat. És hazánkban a tudományos forráskritika irodalma e téren csak a legszélesebb általánosságokra szorítkozik. A sajtótörténettől — pedig láttuk, az aránylag a legfejlettebb kutatási ág — alig kapott, igaz, hogy nem is igényelt segítséget. De a sajtókutatás haszna, nélkülözhetetlen szerepe az összes társadalmi tudományok, még a művészettörténet vagy vallástörténet terén is nyilvánvaló. Nem is szólva a tudományos társadalomtanról, amelynek számára módszerben is, anyagban is nélkülözhetetlen elemeket szolgáltathat.

De a sajtó jobb megismerése elsősorban annak van hasznára, aki a sajtó mindennapos fogyasztója, az olvasónak. Az, hogy az újság jobb legyen, nemcsak azon múlik, hogy az újságíró mélyebb ismereteket szerezzen, hanem azon is, hogy értve és igényesen olvassák azt, amit az újság megír. Nem fogjuk persze soha egyetemen képezni az olvasót, de azt, hogy hogyan olvasson, csak akkor mondhatjuk meg neki, ha minél tökéletesebben ismerjük azt az olvasmányt, amelyből mindennapos tájékozódását meríti. Ahol, és akik tanárainkat, tanítóinkat, könyvtárosainkat képezik, ott és azoknak kell a mélyebb, az eddiginél sokkal megalapozottabb sajtóismeret. Ha van „sajtótudomány”, akkor az az olvasás tudománya is, nemcsak az írásé.

A feladatot, ha elfogadjuk a fentieket, — a magyar kutatás előzményei alapján meg lehet oldani. És a pillanat igen kedvező: a nyugati, elsősorban az amerikai statisztikai-mennyiségi sajtóvizsgálatok terén maguk azok, akik őket művelik, revíziót éreznek szükségesnek. A revíziót a hosszú ideig elhanyagolt történelmi szempontok felújításán át keresik.¹⁰ Másfelől a helyes történelmszemlélet kialakítását a sajtó terén a marxista elmélet egyre behatóbb alkalmazásával keresik a modern sajtókutatás szocialista úttörői.¹¹

E tanulmány célja azonban csak a magyar sajtókutatás múltjának összefoglalása volt, nem a szakma nemzetközi kihatású felmérése; arra máshol kell még visszatérnünk. A magyar előzményekből levonható tanulságok nem kedvezőtlenek. Nem új úttörésre, meglevő kezdetek összefogására volna csak szükség. És talán megfelelő érdeklődés, tudományos közvélemény kialakítására.

¹⁰ Az egyik legtekintélyesebb amerikai kutató néhány évvel ezelőtt éppen a közlés-kutatás „requiem”-jéről beszélt. B. BERELSON: The state of communication research. Public Opinion Quarterly. 1959. 1—6. l.

¹¹ H. BUDZISLAWSKI: Über die Journalistik als Wissenschaft. Zeitschr. für Journalistik, 1962. H. 2. S. 46—47. l. W. WALTHER: Journalistik und Philosophie. Leipzig, 1964. V. KLIMEŠ: La Conception du journalisme moderne. L'Enseignement du Journalisme, 1960. 6. sz. 3—9. l. stb.

Tudomány és gyakorlat

GILLEMOT LÁSZLÓ

A tudományos életben napjaink egyik legtöbbet vitatott kérdése a tudomány és a gyakorlat összefüggése. Az ezen a téren elhangzott nézetek eléggé szélsőségesek. Az egyik véletet azok képviselik, akik azt állítják, hogy az alapvető természettudományok önmagukban fejlődnek, és a gyakorlat nem egyéb, mint a természettudományi ismereteknek az alkalmazása. A másik vélet képviselői hajlamosak azt állítani, hogy a gyakorlati élet feladatai mindent megelőznek és így az alapvető természettudományok fejlesztése és fejlődése csak másodrendű feladat. Szerencsére világszerte egyre kevesebben vannak az előbbi két szélsőség képviselői és a gyakorlati szakemberek és az alaptudományok képviselői közötti távolság bizonyos értelemben egyre jobban csökken. Az ezen a téren mutatkozó haladás ellenére sem egységesek a nézetek a tudomány és a gyakorlat kérdésében és éppen ezért nem is remélhető, hogy ez a tanulmány bármilyen formában is a vitát lezárhatja, legfeljebb annyi lehet a célja, hogy a tudomány és a gyakorlat néhány kérdését közelebbről megvilágítsa.

Az alapkutatás és az alkalmazás

A Magyarországon elfogadott terminológia a tudományos kutató munkákat általában három csoportba sorolja:

- a) alaptudományi kutatás
- b) ipari kutatás
- c) műszaki fejlesztés.

A fenti három kategóriát szokás tágabban is értelmezni, és a b) pont alatt említett ipari kutatásokat ki szokás bővíteni az alkalmazott agrártudományi, orvostudományi stb. kutatások fogalmával. Főleg ipari körökben nagyon gyakran szokás egy negyedik fajta „kutatásról”, az ún. adaptáló kutatásról beszélni. Ennek hívei általában azt vallják, hogy külföldről beszerzett új ipari termelő berendezések üzembehelyezése kutató munkát igényel mindaddig, amíg az új berendezés üzembehelyezése folyik. Bár heves ellenkezést fog kiváltani, de nagyon szeretném leszögezni azt, rögtön a bevezetőben, hogy az ilyen természetű „kutatást” hajlamos vagyok egyszerűen tanulásnak tekinteni, amely természetesen egy szükséges, rendkívül fontos és nagyon sokszor magasszínvonalú műszaki munkát igénylő feladat, de a szó szoros értelmében vett kutató munkához semmi köze nincsen. Mert minden olyan ismeret elsajátítása, amelyet mások már ismernek, egyszerű tanulás kérdése, nem pedig kutatás. A kutatás fogalma alatt általában olyan ismeretek megszerzé-

sét lehet csak érteni, amely addig ismeretlen volt. Az ismeretlen adatok és összefüggések feltárása többszáz évvel ezelőtt csaknem mindig a gyakorlatból származott, de még ma is az esetek jelentős részében a gyakorlat tárja fel a még ismeretlen területeket és veti fel a szószoros értelmében vett tudomány a problémát. Példaképpen említeném meg, hogy az 1930-as években világszerte a villamosenergia termelésre épült hőerőművekben a gőznyomás átlagosan 40 atmoszféra, a gőz hőfoka pedig $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ tájékán volt. 1930—35 között indult meg az $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ és ennél nagyobb gőzhőfok alkalmazása, ami egy teljesen új jelenséget hozott felszínre. Az erőművekben alkalmazott acélok ugyanis kb. $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ feletti hőmérsékleten a terhelés hatására lassan változtatják méretüket. Ezt a jelenséget, amit kúszásnak (creep) neveztek el, az idők folyamán sokat tanulmányozták, mind műszaki szempontból, mind pedig anyagszerkezeti szempontból. A feladat megoldása, az $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál nagyobb gőzhőmérsékletek alkalmazása már világszerte elterjedt, a kúszás pontos fizikai magyarázatát ma sem ismerjük még olyan mértékben, hogy a kúszásra igénybevett gépalkatrészeket tisztán a szilárdtest fizika eredményeinek felhasználásával lehetne méretezni. A kúszás jelenségének felismerése után indult meg nagyszabású kutatás világszerte a szilárdtest fizika területén a jelenség alapokainak tisztázására.

Mint ez a példa is mutatja, a gyakorlatban jelentkező megfigyelés és az ebből származó termelési problémák kezdeményezően hatnak vissza az alaptudományok fejlődésére. Természetesen a tétel megfordítva is igaz, az alapvető természettudományok, a matematika, a fizika, a kémia stb. összefüggései döntően befolyásolják a gyakorlatot és ugyanilyen szoros összefüggés található nyilvánvalóan a biológia és az orvosi gyakorlat, valamint számos más alaptudomány és a gyakorlati élet különböző ágai között.

A példák hosszú sorának felsorolása helyett tehát kiindulópontul ellehetne fogadni azt, hogy az alaptudományok és a gyakorlat között összefüggés áll fenn és ez az összefüggés egyre szorosabbá válik.

Mindez természetesen nem zárja ki azt, hogy az alaptudományok feladata a természet törvényeinek megismerése és azoknak leírása. Ez önmagában is olyan cél és feladat, melynek szükségességét és fontosságát ma már felesleges volna vitatni. Az alaptudományok fejlődésének folyamatába a gyakorlat csak olyan mértékben szólhat bele, hogy az alaptudományok művelőinek figyelmét valamely éppen aktuális kérdés felé terelheti.

Az alaptudományok és a gyakorlat között mintegy összekötő kapcsot alkotnak a műszaki tudományok. A műszaki tudományok helyzetéről és szerepéről igen sok vita folyt hazánkban és külföldön egyaránt. Túlságos egyszerűsítés volna azonban azt mondani, hogy a műszaki tudományok egyszerűen az alaptudományok eredményeit alkalmazzák termelési célokra. A műszaki tudományok helyzete és szerepe ennél jóval bonyolultabb és nehezen volna egyetlen mondatba összefoglalható.

Kétségtelen, hogy a műszaki tudományok felhasználják, és alapvetően támaszkodnak a természettudományi, közgazdasági stb. alaptudományokra. Ezen belül azonban a műszaki tudományok önmagukban is igen gyakran vezetnek új felismerésre, amelyek nem egyszerűen az alaptudományi meglevő összefüggések alkalmazásából állnak elő; de ezenkívül egy-egy úttörő jellegű műszaki feladat megoldása, még ha a matematika, fizika, kémia vagy a gazdaságtudományok ismert törvényszerűségeit alkalmazza egy még ki nem dolgozott esetre, és ezzel újszerű alkotást hoz létre, legalább annyi nehézséget kell

leküzdenie és legalább annyi új eredményt hoz az emberiség számára, mint az alaptudományokban valamely összefüggés megállapítása.

A műszaki tudományok további jellemző vonása az, hogy éppen a műszaki alkotást befolyásoló rendkívül sok tényező egyidejű figyelembevételéért igen sokszor dolgozik funkcionális összefüggések helyett korrelációs összefüggésekkel, és mint az előbb felhozott egyik példa mutatja, ezen az úton létre tudja hozni a műszaki alkotást még akkor is, ha a szigorúan vett alaptudományi törvényszerűség még nem is ismeretes. Végső következtetésben tehát, szoros összefüggés van az alaptudományok fejlődése és a termelés között, még szorosabb azonban az összefüggés a műszaki tudományok és az alapvető természettudományok között.

Az elmondottak illusztrálására egy végletekig leegyszerűsített példa a következő: a gépalkatrészek szilárdsági méretezésének legegyszerűbb esete, ha valamely P erő hat egy F keresztmetszetű rúdra. Ebben az esetben a rúdban fellépő feszültség

$$\sigma = \frac{P}{F} \text{ kp/nm}^2. \quad (1)$$

Az így fellépő feszültségnek ahhoz, hogy a rúdban törés vagy alakváltozás ne következzen be, kisebbnek kell lennie, mint az anyag valamely szilárdsági jellemzője (K) osztva egy biztonsági tényezővel (n). Tehát

$$\frac{P}{F} \leq \frac{K}{n}. \quad (2)$$

Az n tényező mindig nagyobb, mint 1 és magában foglalja mindazokat a tényezőket, amelyeket nem lehetett teljes biztonsággal megállapítani. Ilyen pl. magának a P erőnek a változása, amely az esetben, ha pl. egy hídszerkezetről van szó, függ a híd pillanatnyi terhelésétől és így a valóságban nem egy állandó szám, hanem egy valószínűségi változó. Ugyanígy az anyagok szilárdságát jellemző K szám az anyagelőállítás technológiájától függően szintén mint valószínűségi változó fogható fel. Az n biztonsági tényező megválasztása évszázadokon keresztül az összegyűlt tapasztalatok alapján történt. A jelen század elején *C. Bach* hosszú és fáradságos munkával gyűjtötte össze az akkoriban üzemben levő legkülönbözőbb gépek terhelési adatait és táblázatba foglalta a biztonsági tényezőket. Az itt példaként felhozott legegyszerűbb méretezési képlet természetesen csak a szerkezetek méretezésének a gondolatmenetét mutatja. A (2) egyenlet baloldala bonyolultabb terhelési esetekben vagy a szerkezetek bonyolultabb alakja esetén a rugalmasságtan vagy a képlékenységtan segítségével oldható meg. A rugalmasságtan mint a mechanika egyik ága, éppen a miatt a szükségyszerűség miatt fejlődött ki, hogy a szilárdságtani méretezés megoldható legyen. Közismert, hogy a mechanikának ez a fejlődése vetette fel a problémák egész sorát a múlt század matematikusai számára.

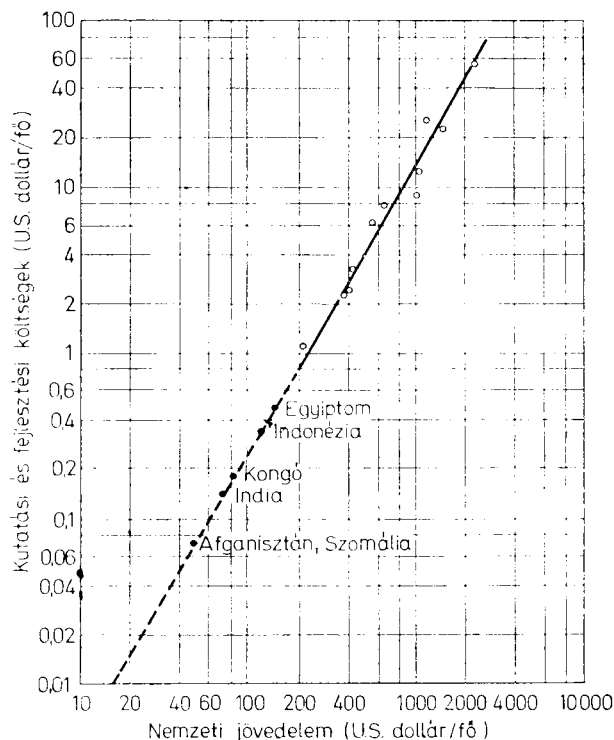
A műszaki tudományok és az alaptudományok összefüggése tehát még ezen az egyszerű példán át is kimutatható, és érdemes ezt a kölcsönhatást az előbbi egyszerű képlet alapján tovább analizálni. Az n biztonsági tényező — bár biztonsági tényezőnek nevezi a műszaki gyakorlat — alapvetően azokat a méretezést befolyásoló körülményeket takarja el, amelyeket nem ismerünk. A korszerű felfogásban a régebbi állapothoz képest a következő változás folyt

le. Mai felfogásunk szerint az erő változása egy szerkezetben, valamint az anyag szilárdsági tulajdonságainak a szórása is a matematikai statisztika törvényszerűségeivel leírható. A (2) egyenletből a rúd keresztmetszete a kiszámítandó érték. A kiszámítandó keresztmetszet tehát két valószínűség-sűrűség függvény hányadosa, amely alapján kritikus állapotnak nyilván azt kell tekinteni, amikor az erő maximuma egybeesik a szilárdság minimumával. Ebben az újszerű felfogásban a bizonytalanságokat elfedő n biztonsági tényező egységnyivé válik. A (2) egyenlet baloldalának a kiszámítása bonyolultabb esetekre a rugalmasságtan vagy képlékenységtan törvényszerűségeivel történik. A vonatkozó egyenletek azonban a múltban nem mindig voltak zárt formában integrálhatók. A biztonsági tényező tehát tartalmazta azt a bizonytalanságot is, amely abból származott, hogy az egyébként a homogén és izotrop testre érvényes szigorú tudományos összefüggések kényszerből egyszerűsített matematikai modellje miatt keletkeztek. A számítógéptechnika fejlődésével ez a nehézség is kiküszöbölődött.

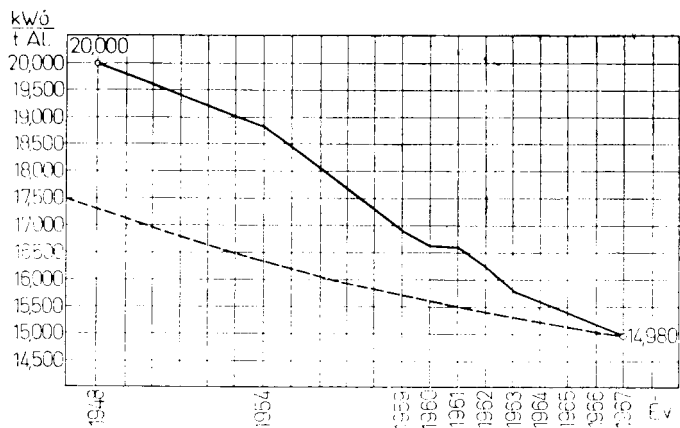
Az elemi példán világosan látható az a folyamat, ahogy a műszaki tudomány a pontos alaptudományi ismeretek hiányában először megközelíti a problémát, de már képes alkalmazni műszaki alkotásokra, majd pedig az alaptudományok fejlődésével a problémát egyre nagyobb pontossággal képes megoldani. Nem volna teljes ennek az egyszerű fejlődési folyamatnak az analízise annak megemlítése nélkül, hogy az anyag szilárdságát befolyásoló tényezők ismerete ma sem teljes. Ebből az egyszerűsített példából két következtetést szeretnék levonni. Az egyik az, hogy a műszaki tudományok igen gyakran kénytelenek a hiányzó alapvető természettudományi ismeretek miatt a problémát a maguk jellegzetes közelítő módszereivel megoldani; a másik megállapítás pedig az, hogy a műszaki tudományok a fejlődésük során egy és ugyanazon probléma megoldásához az alaptudományok folyton változó fejezeteit kénytelenek igénybevenni.

A tudomány és a gyakorlat közötti helyes arányok kialakítása

Az alaptudományok, a műszaki tudományok és a termelés közötti néhány összefüggés bemutatása után, melyek csupán azt a közismert tényt akarták bizonyítani, hogy a három között mennyire szoros az összefüggés, nyilván felmerül az a probléma, hogy ezek között milyen arányokat kell kialakítani országos tudományszervezési szempontból. Néhány évvel ezelőtt *Szakasits György* igen érdekes összefüggést állított fel az egy főre eső nemzeti jövedelem és az egy főre eső kutatási költségek között 11 iparilag fejlett állam adatai alapján. Ezt az összefüggést, amelyet az 1. ábra vastagon kihúzott vonala jellemez, kiegészítettem a fejlődésben levő államok nemzeti jövedelmére vonatkozó adatokkal (szaggatott vonal). Az ábrából ezek alapján leolvasható az, hogy egy kis lélekszámú fejlődőben levő országnál mint pl. Afganisztán, a lélekszám figyelembevételével a diagramból adódó összeg legfeljebb egyetlen, magyar viszonyokhoz mérten közepes méretű, kutató intézetre volna elegendő. Ugyanez már a nemzeti jövedelem szempontjából kedvezőbben álló és nagyobb lélekszámú Egyesült Arab Köztársaság esetén lényegesen nagyobb pénzügyi lehetőségekre mutat a tudomány finanszírozása szempontjából. Elégge nyilvánvalónak látszik az, hogy minél kisebb egy ország nemzeti jövedelme és az azzal rendszerint szorosan összefüggő kultúráltsága, annál kisebb összegeket fordíthat tudományos kutatásra és annál inkább



1. ábra. A kutatási költségek és a nemzeti jövedelem közti összefüggés. A vastag vonal 11 iparilag fejlett állam adatai alapján van rajzolva; a szaggatott vonal néhány fejlődőben levő állam adatai alapján készült



2. ábra. A magyar alumíniumipar egyenáramú energiafogyasztásának változása az idő függvényében (vastag vonal), összehasonlítva a világ vezető vállalatainak fajlagos áramfogyasztásával (szaggatott vonal)

kell előtérbe helyeznie a közvetlen termelési célokat és ezen belül is a saját közvetlen érdekeit szolgáló ipari és más alkalmazott kutatásokat. Minél nagyobb viszont a nemzeti jövedelem, annál nagyobb hányadot érdemes és lehet fordítani az alapvető természettudományok fejlesztésére. Ezen az általános összefüggésen túl azonban ennél jóval pontosabb összefüggések is megállapíthatók.

A termelés és a műszaki kutatás között az összefüggés rendkívül szoros, ezen belül azonban gondosan analizálni kell első lépésként az ipari kutatás feladatait a termelés függvényében. A gondolatmenetet először ismét egy példán mutatnám be. A Fémipari Kutató Intézet alakulásakor 1948-ban a magyar alumíniumipar egyenáram-fogyasztása egy tonna alumíniumra számítva kerekén 20 000 kWó volt, míg ugyanakkor a világ vezető cégei 17 500 kWó/tonna áramfogyasztással állították elő az alumíniumot. A magyar alumíniumipar ezen fajlagos mérőszámának változását az idő függvényében a 2. ábra mutatja. Mint látható, 1967-ben az 1 tonnára eső áramfogyasztás már 14 900 kWó-ra csökkent, amely lényegében megegyezik a mai világszínvonallal. A szaggatott vonal a világszínvonal változását jelzi.

A példából nyilvánvaló, hogy mindaddig, amíg a világszínvonal és a hazai termelés adatai között az eltérés igen nagy, addig elsősorban azokat az ismereteket kell elsajátítani, amelyek máshol már rendelkezésre állanak, illetőleg az ipari kutató munkának egyetlen célja lehet azoknak az ismereteknek megszerzése, amelyek révén a világszínvonal elérhető. Ebben a szakaszban nyilvánvaló, hogy az alapvető célkitűzés nem az új alaptudományi törvényszerűségekre alapuló kutatás, hanem egy önmagában véve bonyolult és nagy felkészültséget igénylő műszaki kutatás, amely azonban még régi, jól ismert alaptudományi összefüggésekre támaszkodik.

Elméleti összefüggések és az elkerülhetetlen veszteségek figyelembevételével kitűzhető azonban az a határ, ameddig az alumínium elektrolízis fajlagos áramfogyasztása a gyakorlatban csökkenthető. Minél jobban megközelíti a műszaki kutatás ezt a határt, annál inkább kell az új természettudományi ismeretekre támaszkodnia és annál inkább kell előtérbe kerülnie az alaptudományoknak. A pusztán műszaki tudományokra támaszkodó fejlesztés nemcsak a bemutatott területen, hanem a műszaki élet minden területén rendszerint csak mennyiségi változásokat hoz létre. A termelési folyamatokban minőségi változás mindig csak az alaptudományi eredményekre támaszkodva érhető el. Ennek egyik példája az ívhegesztés, amely kb. az 1940-es évekig csak a kisáramsűrűségű íveket alkalmazta. Az 1940—50-es évek tájékán elkezdték a műszaki gyakorlatban a nagy áramsűrűségű Beck-féle ív alkalmazását, amely a hegesztés termelékenységét 10—20-szorosára növelte. Jellegetes az, hogy a Beck-féle ív törvényszerűségei már 40—50 évvel korábban ismertek voltak, mint annak műszaki alkalmazásai.

A gyakorlat és az alaptudományok közötti összefüggés a fenti példák alapján a következő, nem teljesen általános érvényű, de elég jó közelítő szabályba foglalható:

Ha egy ország valamely iparága a világszínvonal alatt van, vagy nem éri el az alaptudományi összefüggések segítségével rendszerint meghatározható optimális értéket, akkor annak fejlesztése elsősorban ipari kutató munkát igényel és nagyon kevésbé tudja befolyásolni az alaptudományok fejlődését. Megjegyzendő, hogy itt ipari kutató munka alatt nem mindig szorosan vett kutató munkát értek, hanem ebbe a fogalomkörbe itt beletartozik a külföldi tapasztalatok átvétele, licenc vétel stb. Az alaptudományok döntő szerepe a

termelésben rendszerint akkor jelentkezik, ha további mennyiségi változásokkal már nem lehet számolni és a termelésben minőségi változást kell létrehozni. Mindebből következik továbbá az is, hogy szükségszerűen van bizonyos szakadás a műszaki fejlesztő munka és az alaptudományok között, mindaddig, amíg az ipari termelés színvonala is alacsony. Az alaptudományok és a termelés között tehát az összefüggés rendkívül szoros, még akkor is, ha ez az összefüggés csak bizonyos áttételeken keresztül érvényesül. A tudományos kutatásra fordítható összeget egyfelől megszabja a nemzeti jövedelem, ezen belül pedig az egyes feladatok fontosságát és így az alaptudományok és a gyakorlathoz közelebb álló műszaki tudományok finanszírozásának helyes arányát pedig az ipar fejlettségi foka. Bár ezek az összefüggések általános érvényűnek látszanak, de ezeken belül feltétlenül figyelembe kell venni azt is, hogy az alaptudományok másik döntő szerepe a természet megismerése anélkül, hogy a feltárt összefüggések ma vagy akár a közeljövőben közvetlen hasznot jelentenének a termelésben. Az ilyen, pusztán a megismerés kedvéért és az alaptudományi ismeretek bővítéséért folytatott kutató munka általában akkor jogosult, ha a nemzeti jövedelem nagysága ezt az 1. diagram szerint megengedi. Nem véletlen az, hogy az alaptudományi eredmények túlnyomó többsége ma a Szovjetunióból és az Egyesült Államokból származik.

Ez alól a kifejezetten gazdasági érvényű szabály alól ismét lehet kivételt tenni. Ha valahol kifejlődött egy olyan tudományos iskola az alaptudományok területén, amely sem a közel sem a távolabbi jövőben közvetlen gyakorlati eredményeket nem hoz, akkor is jelentős összegekkel kell finanszírozni és fejleszteni kultúrpolitikai okokból. De ugyanígy szükséges lehet kultúrpolitikai okokból új tudományos iskolák megalapításának finanszírozása is. Ezekben az esetekben nem lehet objektív mérőszámokat találni a finanszírozás megoldására, de változatlanul igaznak látszik az a tétel, hogy minél nagyobb a nemzeti jövedelem, annál nagyobb hányadot lehet fordítani a nem közvetlenül produktív kutató munkára is.

Tudományos kutatás és a termelés színvonala

A gazdasági megfontolások mellett figyelembe kell venni a rendelkezésre álló szellemi erőket is. A termelésben dolgozó szakemberek elsősorban a termelés napi problémáival vagy a közeljövő műszaki fejlesztésével vannak elfoglalva. Ritka kivételnek tekinthető az, aki képes a tudomány legújabb eredményeit közvetlenül realizálni. Éppen ezért a termelésben foglalkoztatottak túlnyomó többsége számára a legmodernebb eredményeket tartalmazó kézikönyv vagy a legújabb tudományos eredményekből összeállított, értékelt és súlyozott dokumentáció értékesebbnek látszik, mint az úttörő jellegű tudományos dolgozat. A termelésben dolgozóktól nehezen várható el, hogy az alaptudományok fejlődését figyelemmel kísérjék és azoknak eredményeit közvetlenül realizálják. Ez a munka volna az ipari kutatók elsőrendű feladata. Ez azonban feltételezi azt, hogy az ipari kutató nem csupán a saját szűkebb műszaki tudományterületén járatos és annak irodalmát követi, hanem ipari kutatók számára alapvetően szükséges a kapcsolódó alaptudományok mélyreható dokumentálása, nem ritka esetben még azoknak művelése is.

Hazánkban nagyon sok helyen az elmúlt 20 évben olyan irányzat fejlődött ki, hogy az ipari kutató elsősorban a saját szakterületén specializálódott és

így többé-kevésbé a gyárak napi, vagy közeljövőben jelentkező feladatait igyekezett megoldani. Ilyen jellegű fejlődés, illetőleg fejlesztési munka addig feltétlenül indokolt, amíg az ipari termelés szintje és a világszínvonal egymástól távol van. Ha azonban a termelés színvonala eléri vagy megközelíti a világszínvonalat, akkor az ipari kutatásnak is egyre inkább az alaptudományi eredményekre kell támaszkodnia, ami egyúttal többé-kevésbé vissza kell hogy hasson az alaptudományok fejlődési irányaira. Sajnos Magyarországon aránylag kevés példát lehet arra felsorolni, hogy az ipari termelés, az ipari kutatás és az alaptudományok között ez a szoros kapcsolat létrejött volna. Ha a termelésben dolgozók informáltsága nem a legkorszerűbb, akkor az ipari kutató sincsen kényszerítve arra, hogy az alaptudomány korszerű eredményeire támaszkodjék és nyilvánvalóan hiányzik az alaptudomány és az ipari kutatás közötti kapcsolat is. A gyakorlat, az ipari kutatás és az alaptudományok fejlődése tehát az említett néhány kivételtől eltekintve egymással szoros összefüggésben van. Ez a szoros összefüggés azonban csak akkor állhat fenn, ha a termelés színvonala, a termelést irányítók felkészültsége valóban szükségessé tesz egy magas szintű ipari kutató munkát, amely szükségszerűen hat vissza az alaptudományok fejlődésére.

Amint a gondolatmenetből látható, a tudomány és a gyakorlat kapcsolata nem egyszerű szervezési kérdés és nem oldható meg meglevő szervek átcsoportosításával vagy a tudomány és az ipar szerveinek valamilyen átszervezésével. Az kétségtelen, hogy a kutatás finanszírozására elég pontos következtetéseket lehet levonni egy iparág, az iparághoz tartozó ipari kutatás és az ipari kutatást segítő alaptudományok *egyidejű* analiziséből. Sajnos ilyen típusú elemzést ezideig tudomásom szerint Magyarországon senki sem végzett el. Jelentős fejlődésnek mondhatók ezen a téren az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság által készített koncepció-tervezetek, amelyekből azonban a feladat természeténél fogva hiányzanak az alaptudományokra vonatkozó elemzések. Megfontolandó volna, hogy a Magyar Tudományos Akadémia, mint a magyar tudomány legfőbb irányító szerve, gondosan analizálva a hazai termelés, a műszaki tudományok és az alaptudományok főbb fejlődési irányait, kísérelje meg ezek között a szorosabb összhang biztosítását.

A teljesség kedvéért megemlítem, hogy néhány hasonló kísérletet egy-egy tématerületre szűkítve, a Fémipari Kutató Intézetben már elvégeztünk. Egy korábbi dolgozatomban röviden ismertettem az Intézetben használt hálós tervezési módszereket. Néhány esetben jól alkalmazható a kettős tervezés módszere. Valamely ipari feladat megoldásánál ugyanis a cél mindig pontosan meghatározott. A cél elérésére szükséges tevékenységek, amelyek ismert természettudományi törvényekre támaszkodva a hálós tervezés ismert módszerei szerint elég nagy pontossággal megtervezhetők. Ezt az utat eddig nem használt terminológiával „biztos út”-nak lehetne nevezni, mert kisebb-nagyobb kockázattal — ha a terv egyébként jól van felépítve — a kívánt cél elérhető. Emellett azonban meg lehet kísérelni a feladat megoldását egy kevésbé biztos, de jóval nagyobb eredményekkel kecsegtető úton, a legújabb alaptudományi kutatásokra támaszkodva. Ezen az úton természetesen nagyobb a bizonytalanság, de nagyobbak a várható eredmények is. Ez a megoldás lehetne egyike azoknak a módszereknek, amelyek révén az alaptudományok közvetlenebbül kapcsolódhatnának a gyakorlat problémáihoz.

Kriobiológia, az élet tartósítása

TÖRŐ IMRE

A modern orvostudomány számos olyan biológiai kérdést vizsgál ma, amely néhány évtizeddel ezelőtt is még a fantázia világába tartozott. Nem az élet megőrzése a hideg által, hanem a fagyhalál, a hideg által okozott sérülések, a megfagyás volt a gyógyítás problémája. Pedig a gondolat: halál után az utókor számára megőrizni a testet, megvédeni azt az enyészettől, már a régi vallások elképzelésekben is hangot kapott. Az élelmiszerek lehűtés útján történő tartósítása már évezredes, de hogy mi történik a sejtekben a hűtés alatt, csak az utolsó évtizedben képezte a kutatások tárgyát. Az élet felfüggesztése bizonyos időre, hogy azután újra zavartalanul folytatódjék, rendkívül izgató kérdés, amely napjainkban sokkal konkrétabban merült fel éppen azzal kapcsolatban, hogy az orvostudomány kezdi nagyobb intenzitással a hűtést gyógyító eljárásai közé sorolni és szélesebb körben alkalmazni. A hibernálás, a testnek a lehűtése ma már fontos orvosi beavatkozás, főleg a műtéti stressz kivédésére.

A XVII. században *Robert Boyle*, a XVIII. sz.-ban *John Hunter* és *Spallanzani* érdeklődtek a hideg biológiai hatása iránt, de előrelépés e kérdésben csak az utolsó évtizedekben történt s ennek eredményeképpen született meg a *kriobiológia*, az a tudomány, mely a hideg biológiai hatását vizsgálja. A modern vizsgálatok eredményeit először e területen *Luyet* és *Geheinis* monográfiája foglalta össze „Life and death at low temperature” címmel.

Az élő szervezet adaptációja

Az élő szervezetek bizonyos mértékben adaptálódni tudnak a hideghez. Az életet és halált a különböző életformáknál, többnyire csak néhány fok testi hőmérsékleti különbség választja el. Az életet és az aktivitást biztosító néhány testi hőfoknyi kis lehetőség ellenére az élő szervezetek jól megélnék és aktívak, egymástól eltérő hőmérséklet alatt is. A norvég gyarmatosok, kik ezer évvel ezelőtt Grönlandon telepedtek meg, már ott találták az eszkimókat. Sőt már 6000 évvel ezelőtt is éltek eszkimók Észak-Amerika arktikus vidékein. Maradványok igazolják, hogy ezek vadászattal foglalkoztak, tehát más melegvérű állatok is éltek ott és jól alkalmazkodtak a hideghez. Ha a test hőmérsékletét 38 C°-nak vesszük, a trópusi 30 C° esetében a külső hőmérséklet 8 C°-kal alacsonyabb a szervezeténél, míg az Antarktiszon –50 C° esetében a környezet és a szervezet hőmérséklete között 88 C° a különbség.

Az állatok egy csoportjának, az ún. homiotherm-eknek hőmérséklete állandó, rendes körülmények között független a környezet hőmérsékletétől.

Az állatok másik csoportját, az ún. poikilotherm-ek képezik, melyeknek hőmérséklete a környezetnek megfelelően változik. A homiotherm állatok között találunk azonban olyanokat, amelyek az elégtelen téli életfeltételek között hőszabályozásukban a poikilotherm állatokhoz hasonlóan kezdenek viselkedni, redukálják energia igényüket (mormoták 1/30-ra, a mogyorós pele 1/100-ra), hypothermiások lesznek, energiafelhasználásuk csökken és tárolt tartaléktápanyagukat fogyasztják. Ezeknek a téli álmot alvó állatoknak, mint természetesen hibernáló állatoknak a tanulmányozása a kriobiológia számára rendkívül fontos, a mesterséges hibernáció megteremtése szempontjából.

Téli álom, természetes hibernáció

A téli álom három fontos ok miatt lép fel, úm.: 1. a hőmérséklet süllyedése, 2. a táplálék fokozatos fogyása, 3. a napfény csökkenése. E három fontos faktor közül az első váltja ki a téli álmot. A hőcsög 15—20 C°-os hőmérséklet mellett nem alszik, de ha októberben 5—7 C°-os hőmérséklet áll be, még bőséges táplálkozás sem gátolja meg a téli álmot. A téli álmot alvó állatok a hideg hatására tetszhalott állapotba kerülnek, anyagcseréjük csökken, légzésük, szívműködésük lelassúbbodik és az összes életjelenségek a minimumra redukálódnak annyira, hogy az élet éppen hogy megmarad. Ha a szervezet hosszú ideig vagy ismételten van kitéve a hideg hatásának, úgy a szervezet kezdi gazdaságosabban felhasználni energiáit, így hatásosabban tud védekezni a lehűlés ellen és oxigénfelhasználását alaposan megnöveli. Ez a magyarázata annak, hogy az ember tavasszal alig érzi meg a hideget, ugyanolyan hőmérsékleten, amely mellett ősszel fázik. A didergés a hőmérséklet fenntartását igyekszik biztosítani, amely ha kimarad, a szabályozás nem lesz kielégítő. A téli álmot alvó állat is védekezik a lehűlés ellen + 10 C°-ig, de alacsonyabb hőfokon a védekező mechanizmusa megszűnik és beáll a téli álom. A téli álomban az idegrendszer működése csökken és a legtöbb reflex is megszűnik. Ehhez alkalmazkodik a vérkeringés is. A vér nagy mennyisége kikapcsolódik a keringésből és a megnőtt lépben tárolódik. Az állat nem táplálkozik, energiafogyasztására a saját zsírpárnáját használja fel. Az élet-ritmus lelassulása minden életfunkcióra kiterjed, így a hormonális mirigyek is sorvadnak, egyetlen hormon marad a normális szinten, az inzulin. A téli álom sajátos állapotában a bakteriális fertőzések sem hatnak, vagy intenzív fertőzés esetében a betegség lassan folyik le. Tetanustoxin az állatban nem okoz görcsöt, sőt hibernált állatokban shock sem hozható létre. Gyógyszerhatásokkal szemben is ellenállók a hibernáló állatok, még egyébként mérgező adag sem hat. Az a vélemény alakult ki, hogy a hibernáció közvetlen endogén oka a vegetatív egyensúly eltolódása, parasymphathicus túlsúly. A sympathicus idegrostok átvágása vagy kiirtása esetén az állatokban magasabb hőmérsékleten is beáll a hibernáció, de ezt bizonyítják a gyógyszeres kezelések is. Az ok egy központi gátlás. A téli álom tehát nem monofaktorális. A hőcsökkenés indítja ugyan meg, de az azután következő elváltozások tartják fenn. Kétoldali mellékvesekiirtás megakadályozza a téli álmot, míg desoxycorticosteron a hibernációs jelenségeket részben helyreállítja és helyreállítja a téli álmot a mellékvesekéreg kis darabjainak a beültetése is. A téli álmot alvó idegrendszere, a mély hypothermia ellenére, ingerelhető.

A téli álmot alvó sejteit vizsgálva tekintetbe kell venni, hogy minden energetikai folyamatban a sejt ATP-tartalma játsza a főszerepet. Ilyenkor az

agysejtek izolált mitochondriumi fokozott ATP-szintézist mutatnak. Biokémiai vizsgálatoknál, melyeket téli álomot alvókon végeztek, az idegrendszer enzimrendszerének speciális alkalmazkodását észlelték, mely jellegzetes a téli álomra. Hat hónapnál tovább a téli álomot alvók nem tudnak aludni, úgy, hogy utána felébredjenek.

Mesterséges hibernáció

A téli álommal kapcsolatos gondolatok és vizsgálatok eredményei vezettek az ún. hibernációs eljáráshoz, midőn a műtetre előkészített szervezetet hűtéssel igénytelenebbé teszik, s ezáltal tűrőképességét növelik. A szervezet jobban bírja a hosszú műtétek megterhelését, ami igen nagy segítséget nyújt a sebészi beavatkozások eredményének a biztosításához. Ez a lehűtés azonban természetesen éppen úgy nem jelenti az élet felfüggesztését, mint ahogyan a téli álom sem.

Az első fagyasztó gépet 1834-ben *Jacob Perkins* használta. A kísérletek legnagyobb része az élelmiszer, főleg a hús- és halkonzerválás megoldását kereste. Legelőször *Claude Bernard* és *Paul Bert* foglalkoztak a mesterséges lehűtés élettani hatásával. Csak később jöttek rá, hogy általános lehűtés képessé teszi a testet egy oxigénhiányos állapot átvészelésére. *Richardson* éter, klorethyl segítségével a beteg testrészt lehűtötte, és így lokális érzéstelenítést alkalmazott, amit a sebészeti gyakorlatban ma is használnak. *Cannon* nevéhez fűződik annak megállapítása, hogy a hideg csökkenti a trombóziskésztséget, de a két világháború között fokozatosan derült ki, hogy a lehűlés végtag-roncsolások, trombo-emboliás folyamatok, érszűkületek esetén is életmentő lehet, mert időt biztosít az ésszerű beavatkozásra. Ismeretessé vált, hogy az egész test lehűtése útján lehetéssé válik a keringés lecsökkentése vagy megállítása s ezáltal a szervezet szövetei igénytelenségének fokozása, ami a műtét idejére kedvező állapotot biztosít és növeli a sejtek tűrőképességét.

Először 1951-ben *Leborit* alkalmazta az egész test hűtését. *Bigelow* kutyák szív működését hypothermiás állapotban 1—15 percre le tudta állítani károsodás nélkül. Tért hódított a hypothermia szívbillentyű hibák műtéténél, különböző oxigénhiányos állapotokban, krízisek, shock, szepszis esetében.

A kriobiológiának az a célja, hogy olyan eljárást dolgozzon ki, amelynek segítségével ne csak lelassítsa az anyagcserét, hanem megállítsa azt úgy, hogy a szervezet ne öregedjék és bizonyos idő múlva ismét feléleszthető legyen.

A hűtést (Hypothermia) a vegetatív idegrendszer működését csökkentő gyógyszerekkel vezetik be. Olyannal pl. mely a didergést, mint védekező reakciót kikapcsolja. A didergés kikapcsolása azért szükséges, mert ilyenkor az izommunka hőt termel és fokozódik az oxigénfogyasztás. Egy C°-os hőemelkedésnél pl. az alapanyagcsere megkétszereződik. 31 C°-on az oxigénhiány a 37 C°-os oxigénszükségletnek 75%-a, 25 C°-nál 50%-a, 21 C°-nál 26%-a, 16 C°-nál 12%-a. Kísérletes hűtésekor 34 C°-ig az ember megőrzi kapcsolatát a környezetével, de már zavart a beszéde, az asszociáció beszűkült, 33 C°-nál amnesia van. 29 C°-on a didergés megszűnik, 26 C°-on az egyén már hangingerre sem reagál, 20—28 C° között rendellenes szív működés lép fel.

A szervezet a normális hőmérsékleten (36,7 C°) a klinikai halál állapotát, tehát a szív megállítását csak 3—4 percig bírja ki. Újabban mély hypothermiát (12—14 C°) tudnak előidézni, melyből a test eredményesen visszamelegíthető. Az extracorporális (mesterséges keringés segítségével végzett) műtéteknél a

szív—tüdő motor segítségével túlélést lehet biztosítani egy órán túli teljes szív-megállás esetében, de ha ezt a mély hypothermiával, a túlnyomásos (hyperbarikus) oxigénterápiával kombinálják, hosszabb keringés-megállás is lehetséges. A hypothermia, az extracorporális keringés biztosítása, a hyperbarikus oxigénterápia a sebészet többi ágát (szívsebészet, szervátültetés, szervkonzerválás, érpótlás, éranomáliák javítása) forradalmasította.

Az a probléma, hogy a szervezet felébreszthető-e vagy sem azután, hogy összes életfolyamatai megszűntek, azonos azzal a problémával, hogy vajon az életfolyamat bizonyos időre megszakítható-e? Sikertült egeret, patkányt, hőrcsögöt, kis majmot valamivel 0°C alá hűteni és szakszerű felmelegítés után életrekelteni. Általában 29°C -on leáll a légzés, 26°C körül a szív megbénul és felmelegítés után sem indítható meg újra. A fenti kísérletekben, ahol az állatok újra feléledtek, nagyon rövid ideig voltak lehűtve.

Az élő szervezet fagyasztásának nehézségei

Ahhoz, hogy sikeresen lehessen egy szervezetet úgy lehűteni, hogy az élet a minimumra redukálódjék, hogy a szervezet és a szövetek öregedése lelassuljon, az egyes szervek, az egyes szövetek, sőt egyes sejtek viselkedését kell megvizsgálni. A szervezet rendkívül heterogén összetételű, sőt heterogének a szervek is, és a különböző szövetféleségek nem egyformán viselkednek a hűtéssel szemben. A kriobiológiának ezért a vizsgálatokat az élő cytoplazma, a különböző szövetek viselkedésére ki kellett terjesztenie. A cytoplazma 85—90%-a víz, amelyben a különböző kémiai anyagok vannak különböző állapotban, kolloid kémiai kifejezéssel sol-gel állapotban. Ha egy fehérje gel-t, a cytoplazmát megfagyasztjuk, a víz mint jég kiválik és az anorganikus és egyéb anyagok koncentrálnak. A fagyasztásnál tehát drasztikus változás következik be, egyrészt a víz fagyásánál képződő jégkristályok struktúrarontó hatása, másrészt a cytoplazma többi részének koncentrálnak miatti. E két tényező adja a legnagyobb nehézséget a biológiai hűtésben.

Az emlősök sejtjeiben található víz 0°C -on még nem válik jéggé, mert hiszen itt nem tiszta vízről van szó, hanem olyanról, amelyben só, szerves anyagok vannak, amelyek csökkentik a fagyáspontot. A megfagyasztott egerben a víz még nem jég, — 10°C -ra kell az egeret megfagyasztani ahhoz, hogy a szövetek víztartalmának 80%-a szilárd állapotba menjen át. A megmaradt 20% pedig besűrűsödik, ami a sejthártyák fehérjerendszerét nagy mértékben károsítja. A sejthártya sérülése pedig nagy jelentőségű a sejtek életében, mert megváltozik az átjárhatósága, s ez a sejtanyagcsere szempontjából döntő fontosságú. A sejthártya sérülése lehetetlenné teszi, hogy a felolvasztás után az eredeti állapot helyreálljon. A sejten belüli jégképződést el kell kerülni. Olyan gyors lehűlést kell tehát alkalmazni, amikor a kristályképződés kimarad. A másik kutatást igénylő eljárás a fagyvédő anyagoknak a tanulmányozása, amelyeknek jelenlétében 0°C alá lehet hűteni az élő szövetet jégkristály képződésének veszélye nélkül. Ilyen anyag a glicerol, a dimetilszulfoxid. Ha ezeket a szövetekbe fecskendezzük, ezek ott a vízzel keveredve behatolnak a sejtekbe, megátolják a kristályképződést, valamint a víz sótartalmának fokozódását. Állandóan kutatnak újabb fagyvédő anyagok után s ilyenek bizonyult a dextran. Emberi szem kötőhártya sejt 6%-os glicerol oldatban tartva abszolút 0°C -ig (-273°C) hűtve képes tovább élni felmelegítés után a szövettenyésztet-

ben. A kísérleti oldat használhatóságát is kötőhártya tenyészetén nézték, és vizsgálták az oldat spermiumok mozgására kifejtett hatását. Emberi spermiumok 60%-a pl. megtartja mozgásképeségét — 273 C°-ra való lehűtés után 1 : 9 glicerín sperma esetében. A nyúl és kutyabőr is hasonlóan viselkedik, ha ugyanarra a helyre ültetik vissza.

Jégképződés az élő szövetekben

Tanulmányozni kellett tehát a folyadékok, elsősorban a víz megfagyásának törvényszerűségét. A víz megfagyásának vizsgálatát 200 évvel ezelőtt *Gabriel Fahrenheit* végezte, aki megállapította 32 F°-on a víz fagyáspontját, de azt is észlelte, hogy az a fok, amelynek megfelelően a víz megfagy, különböző vizekben más és más. Azt tapasztalta, hogy amint a fagyás megkezdődik, a vízkeverékek és a jég hőmérséklete emelkedik. Megfigyelte, hogy a fagyás mindig egy vagy több kristályosodási központtal kezdődik, amit nucleációnak, magképződésnek neveznek, ahonnan a kristályosodás elindul. Megfigyelte, hogy a vízfagyás továbbterjedése a magképződés után a jég és a víz érintkező felszínén történik, s a hőemelkedés a magképződés után lép fel, mint kristályosodási hő. Fahrenheit állapította meg a kristályosodási egyensúlyi hőfokot, amely a jég és a víz keverékének állandóan reprodukálható temperatúrája. Ha egy anyagot az egyensúlyi hőfok alá hűtünk, azt mondjuk, hogy túlhűtött. Az a víz túlhűtött, amely 0 C° alá hűtve is folyékony marad. Bizonyos körülmények között nagyon tiszta víz lehűthető — 40 C°-ig anélkül, hogy a jégkristályképződés megindulna, és vannak folyadékok, amelyek még fokozottabban túlhűthetők. E folyamatról sajnos még sok mindent nem tudunk. Mozdulatlan folyadék hosszú ideig túlhűtött állapotban lehet. Az ilyen oldat fagyása hirtelen néhány másodperc alatt teljes lehet, ha a magképződés megindult. A kristályosodás megindulása minden bizonnyal függ a tartó falától (sejthártya), valamint a folyadékban levő szennyező részecskéktől. Minden folyadékban suspendálva vannak apró szemcsék, amelyek elindítják a kristályosodást s a variációt a szennyező szemcsék különbsége okozza. A szennyező szemcsék befolyása az első kristályképződésnél, midőn a folyadék hője emelkedik, azonnal érvényesül.

Thermodinamikussal megfontolások valószínűvé teszik, hogy a víz hidrogén kötéseinek egyenes vonalaiból egy tetrad alak-hálózat jön létre. Ahogyan a víz hül, növekszik a H-kötések száma s mikor a fagyás bekövetkezik, egy kötött, merev hálózat jön létre. A kristályosodás a molekulák aggregálódása útján indul el a magképződési centrumba. Ha az aggregációt a vízmolekulák mozgása hozza létre, úgy homogén magképződés, ha idegen zárvány hozza létre, úgy heterogén magképződés indul el. A homogén magképződés lehetőségére nő a hőszüllyedéssel. A gyakorlatban lehetetlen tovább túlhűteni a vizet — 39 C°-nál, mert alacsonyabb hőnél heterogén magképződés lép fel. A biológiai oldatok sohasem homogének, s spontán fagyáspontjuk — 3,—5 C° alatt van. A sejten belül a cytoplazmában a túlhűtés már igen hamar megáll. A kristályosodás megindulásakor a kristály növekedése a hőtől függ.

A kristályképződés a fagyásnál elroncsolja a szerkezetet és a felmelegítés után a roncsolt struktúra már nem funkcióképes. Lehetőleg el kell kerülni tehát a kristályosodást. Ezt kísérelték meg akkor, amikor a szövetek vizsgálatában az élő struktúra megőrzésének céljából bevezették a szárítási-hűtési (freezing-drying) eljárást, ahol a víz eltávozik s a jégkristályok helyén üregek

maradnak. A kristályosodás elkerülését célozná, ha a hűtés minél gyorsabban történne. *Reuter* 1916-ban azt találta, hogy ha egy darabka szövetet folyékony széndioxidba mártunk, a kis darab szövet olyan gyorsan fagy meg, hogy minden látszat szerint ott jégkristályok nem jönnek létre. Ő azt a következtetést vont le, hogy ilyenkor a víz egy láthatatlan molekuláris állapotban marad meg, azaz minden molekula azt a pozíciót foglalja el, amelyben a fagyás előtt volt. Ez tehát a szerkezetet legjobban megőrző állapot lenne. Az elektronmikroszkópos vizsgálatok azonban bebizonyították, hogy a kristályosodás elmaradása illuzórikus. Ha elég gyorsan történik a lehűlés $-130\text{ }^{\circ}\text{C}$ alá, a kristályosodás kimarad és ún. vitrificatio, üvegesedés lép fel. Itt nem egy speciális fizikai állapotról van szó, hanem a részecskék méreteinek a kisebbedéséről. Gyorsfagyásnál a jégrészecskék mérete attól az időtől függ, amely alatt a vízmolekulák aggregálódnak, üvegesednek, vitrifikálódnak. Ilyenkor rendkívül apró kristályok lépnek fel. Az üvegesedés szót tehát óvatosan kell használni, mert itt is bizonyos kristályos állapotról van szó. A tiszta víz vitrifikációjának a foka $-130\text{ }^{\circ}\text{C}$, de ez oldott anyag jelenlétében magasabb. Ha tehát elég gyorsan történik a lehűlés, $-130\text{ }^{\circ}\text{C}$ alá, a kristályosodás kimarad és vitrifikáció lép fel. A nagyon gyors lehűlés $100\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$. megállítja a kristály növekedését, számos magképződési centrum fellépését teszi lehetővé, ennél fogva igen sok apró kristály keletkezik. Minél nagyobb az anyag, annál egyenlőtlenebb lesz a lehűlés és ez a lehűlés gyorsaságának a fokozódásával még egyenlőtlenebb lesz, és annál kevésbé lehet az anyag belsejében elkerülni a kristályképződést. Ha egy oldatot lehűtünk a fagyásig — mint már említettük —, a tiszta jég elválik és a maradék oldat mind koncentráltabb lesz egészen addig a hőmérsékletig, amíg az oldat és az oldó állomány egygyé kristályosodik (eutecticus hőmérséklet). NaCl oldat esetében, mely a biológiai folyadékok esetében a legáltalánosabb oldat, az eutecticus hőmérséklet $-21,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ és az eutecticus keverék 30% NaCl-t tartalmaz. A sejteket körülvevő folyadék a benne levő különböző oldott anyagok szerint különböző eutecticus ponttal bír, s így ha lehűtjük, az alkotórészek kiválása különböző lesz, ami lényegesen befolyásolja az oldat relatív koncentrációját. Ez viszont nagymértékben befolyásolja a sejtek ion-egyensúlyát. Kimutatták, hogy abban az esetben, ha az oldat NaH_2PO_4 -et és Na_2HPO_4 -et tartalmaz, ami a legtöbb biológiai oldat puffere, lehűtésekor a pH emelkedik, ha $\frac{\text{Na}_2\text{PO}_4}{\text{Na}_2\text{HPO}_4} > 57$, és esik, ha a fenti tört hányadosa 57-nél kisebb.

A lehűlés oka nagy szerepet játszik a kristályok nagyságában, de a hőfok szerepet játszik a kristály lokalizációjában is.

A fagyasztás tehát rendkívül sok problémát vet fel, márcsak az adott struktúra megtartásánál is. E tekintetben a hús fagyasztásánál végeztek először kísérleteket. Marhahús fagyasztásánál pl. a kristályok állandóan növekednek. Ha a hirtelen megfagyasztott anyagot magasabb hőfokon tárolják, fokozatosan azt a szerkezetet veszi fel, mintha lassabban fagyasztották volna. A kristályok nőnek és károsítják a sejtet. A sejtek belsejében levő, s csak elektronmikroszkóppal észrevehető kristályok sokkal gyorsabban nőnek, mint a fénymikroszkóppal látható nagyobbak.

A szövetekben a jég először extracellulárisan keletkezik, mivel a hűtés a hűtött tárgy felületén indul meg, és mivel a sejt belsejében a túlhűtés sokkal inkább érvényesül, mint a környező folyadékban. Ennek következtében az intercelluláris hézagokban a folyadék bekonzentrálódik, hypertóniássá lesz,

miután a sejtekből víz lép ki. Ha a hűtés elég lassú, a víznek a sejtéből való kilépése olyan gyors lesz, mint a jégképződés, és így minden jégképződés extracellulárisan játszódik le. A víz a mikromolekulákhoz kötve mint hidrációs burok a sejtben marad, ami kb. a sejt vízének 10%-a. Ha pedig a hűtés elég gyorsan történik, a sejt vízvesztése nem tart lépést a hűsüléssel, a sejtben belüli túlhűtés következtében jegesedési mag lép fel és a sejt belseje megfagy. A sejttúlélés érdekében az intracelluláris megfagyást el kell kerülni. — 10 °C az a legalacsonyabb hőmérséklet, amelyben az intracelluláris víz túlhűtött állapotban maradhat extracelluláris jég jelenlétében. Amint már említettük, a jégkristályok eloszlása attól függ, hogy milyen gyorsan történik a fagyasztás. Ha a fagyasztás nagyon gyorsan történik, a sejtben hosszú, tűalakú kristályok keletkeznek, amelyek párhuzamosan helyezkednek el a sejtek hossz tengelyével. Ha lassabban, akkor a sejtben hosszú, párhuzamos jégoszlopok keletkeznek, ha még lassabban, a sejtfal megreped, majd fokozatosan lehűtve extracellulárisan szaporodik a jég, összenyomva a sejteket, melyek összetömrülnek. A sejthártya akkor marad ép, ha a víz kidifundálható.

A pH és a sejttáplálék relatív koncentrációja egyaránt befolyásolja a viszonyokat és megváltozhatnak a biokémiai reakciók, pl. bizonyos reakciók sokkal gyorsabban zajlanak le — 10 °C-nál, mint normál hőmérsékleten. Ha érintetlen sejt esetében a hűtés igen lassan fokozódik, percenként 0,1 °C-kal, a túlélés rátája növekszik addig a pontig, melynél thermális shock, vagy az intracelluláris fagyás be nem következik. A hűtési optimum foka nagyon széles skálán változik különböző sejtek esetében. A biokémiai történések határozottan kimutatták, hogy a makromolekulák, különösen a lypoproteinek érzékenyek a fagyásos károsítással szemben. Miután ezek képezik a sejthártya kiemelkedő alkotórészeit, nem meglepő, hogy az elektronmikroszkóppal történt vizsgálat ezeknél súlyos károsodást mutatott. Észlelhető a sejtmag, mitochondriumhártya kettéhasadása, mitochondrium duzzadása, endoplazmatikus retikulum kitágulása.

Az egész szervezet fagyasztása

Ha egész állatot lehűtünk 0 °C-ra, majd megkíséréljük feléleszteni, utána legfeljebb néhány óráig él, mert a légzőmozgás és a szív már relatív magas hőmérsékleten, 15 °C-on megáll, amikor az anaerob glycolysis pl. az izomban folytatódik, acidosis lép fel. A sav-bázis egyensúly döntő fontosságú abban, hogy hosszabb hypothermia után a normális helyzet helyreálljon. Hogy meddig bírják ki a szövetek a hypothermiás állapotot, az függ először a szövet sajátosságától, a hőmérséklettől, ami természetesen a funkcionális helyreállítás fokát határozza meg. Ember 15 °C-on szívfelnyitással járó műtétnél 1—2 óráig bírja.

Az állatokkal folytatott fagyasztási kísérletek jelzik az élő szervezet különböző viselkedését és a tudomány előtt álló megoldandó biológiai problémákat. *Stanley* és munkatársai egész patkányon végeztek kísérleteket: 12—15 órával a kísérlet előtt az állat enni nem kapott, de vizet bármennyit. A patkányt egy 1800 cm³-es üvegbe tették, majd az üveget 4 °C-os hűtőbe helyezték, ezalatt az állat már alélt volt, kivették az üvegből (az állat hőmérséklete 20—22 °C volt), 1 °C-os vízzel lemosták, amivel eltávolították szóróról a levegőt, egy acéltálcára tették s az orra kivételével jéggel fedték és jéghideg vizet öntöttek rá, amikor az állat egy negyed óra alatt 5—6 °C-ra hűlt le. A cornea reflex már 12 °C-nál eltűnt. 8—9 °C-nál leáll a légzés, 3—4 °C-nál a szív. Az állat a felfüggesztett élet állapotában 45—90 percig maradt, de 90 pere múlva nem lehetett feléleszteni.

75—90 perc között felélesztve feléled, de 2 óra múlva elpusztul. Természetesen nem mindegy, hogy a felélesztés miképpen történik. Sikerült az eljárást tökéletesíteni annyira, hogy 60—70 perc múlva feléled az állatok 90%-a. A felélesztésnél mesterséges légző apparátust alkalmaztak 20—24 percen át, 30 percen belül az állat lélegezni kezdett, majd 30 C° atmoszférába tették 2 órára, olyanba, amely 95% O₂-t és 5% CO₂-t tartalmazott. Az atmoszféra nyomásra valószínű, hogy a patkány a szív és légzés leállása-
kor kevésbé érzékeny. Egy fokozott O₂ nyomásba helyezett patkány, amelynek lába elektrokardiogrammal volt összekötve, nyomás emelésekor (250 kg) csak tachycardiát mutatott. 700 kg-nál bekövetkezett a halál. Sikerült egeret, patkányt, hörcsögöt, kis majmot valamivel 0 C° alá hűteni és szakszerű felmelegítés után életre kelteni. Ezek azonban csak igen rövid ideig maradtak életben. Fagyvédő anyagok alkalmazásával nyulak, makimajmok felélelthetők ugyan, de csak néhány óráig maradtak életben. Jeges vízbe mártott nyúl légzésbénulás következtében elpusztul, amint testhőmérséklete 18 C°-ra süllyed. Felnőtt homoiotherm állat csak különleges elővigyázatosság mellett képes a mély lehűlést elviselni. Már *Edwards* 1824-ben közölte, hogy újszülött macskák az O₂ hiányt és lehűlést kibírják azon a fokon, amelyen a felnőtt már elpusztult. Hörcsögöt fagyvédő szerek alkalmazása esetében csak akkor lehetett felélesztetni, ha szövet-vízének 56%-ánál több nem fagyott meg.

Két eljárást használnak a szervezet lehűtésére, az egyikben direkt lehűtik a vért (pl. szívmiténél) átvezetve azt egy hűtött csőrendszeren egy pumpával tartva keringésben. A másik eljárásnál az egész testet hűtik le, bemártva azt jeges vízbe. 0,—2 C°-ra lehűtött patkányok 80—100%-át újra felélesztették, miután 40—60 percig a légzés és a szívverés szünetelt. A felélesztett patkányok viselkedése nem változott, élettartama nem rövidült és pontos élettani kísérletek is azt mutatták, hogy emlékezőképesség sem volt megfigyelhető. Sőt az ismételt hűtésnek sem volt káros hatása. Hasonló kísérletet végeztek kutyával és majommal is. A vizsgálatok eredményei emberre is érvényesek lehetnek. A probléma akkor kezdődik, ha a lehűtést 0 C° alatt akarnánk folytatni. Az életnek hosszabb időre történő felfüggesztésénél a szervezet biokémiai és biofizikai változását, melyet a lehűlés okoz, kell feltartóztatni. A biokémiai elváltozás gátlására elégséges 0 C°—20 C°-ig való lehűtés, de a biofizikai elváltozás elkerülésére —80 C° alá kell a hűtéssel menni. Olyan alacsony hőmérsékletre kell lemenni, melyet szilárd szénssavval (—79 C°) és folyékony levegővel (—190 C°) lehet elérni.

Nagyon sok probléma fog még felmerülni, amíg megtalálják a módját, hogy miképpen lehet egy egész állatot glicerinnel vagy más fagyvédőszerszel kezelve a felfüggesztett élet állapotába hozni. A szívvel kapcsolatban már voltak eredmények, s ez mutatja, hogy nemcsak sejtekkel és szövetdarabkák-
kal, de egész szervekkel is érdemes kísérletezni. De hol van ettől még az egész élőlény a maga összes és különböző funkciójú és igényű szerveivel? A szívet magas koncentrációjú glicerinnel lehetett tartani és —20 C°-ra lehűtött állapotból felélesztetni. —79 C°-on tartva a felmelegítés után elektromos áramot tudtak róla elvezetni. Tudunk vért, csontot, szemet, eret tárolni úgy, hogy azok az orvos rendelkezésére álljanak.

Fantasztikus lehetőségek nyílnak, ha arra gondolunk, hogy az egyén életét többszörösen megszakítva, tetszés szerinti időre nyújthatjuk. Felfüggesztett étellel, 100 évenként felébredve, szemtanúként mérhető le az évszázadok alatti haladás, alakulás. Ez az elképzelés fantasztikus és kellően át sem gondolható. De nem ez az egyetlen, ami valaha fantasztikus volt, és amit a tudomány mégis reális közelségbe hozott.



WALDAPFEL JÓZSEF

1904—1968

Egy 1957-i önéletrajzából idézem: „Budapesten születtem 1904. október 28-án. Édesapám gyakorló gimnáziumi, utóbb tanárképző intézeti tanár volt. Iskoláimat Budapesten végeztem. 1918—19-ben tagja voltam az Ifjúnunkasok, majd a Kommunista Ifjúnunkások Szakszervezetének. A Tanácsköztársaság bukása után fegyelmi indult ellenem, s végül igazgatói megrovásra ítélték. A gimnáziumot magánúton fejeztem be. 1921-ben beiratkoztam a budapesti egyetem bölcsészeti karára. 1925-ben bölcsészdoktori, 1926-ban tanári oklevelet szereztem. Állást 1946-ig csak felekezeti iskolában kaphattam. Ez év februárjában neveztek ki a budapesti középiskolai tanárképző intézet tanárává. Ugyanekkor erősítették meg előző nyáron történt magántanári habilitációmát. 1948 őszén egyetemi helyettes tanár, 1949 áprilisában egyetemi tanár s a Magyar Irodalomtörténeti Intézet igazgatója lettem.”

Ez a tízegynéhány igazmondó sor húsz esztendő — és milyen húsz esztendő! — küzdelmes alkotómunkáját leplezi el tárgyilagos, szigorúan adatközlő stílusával. A szüksézávú adatközlés csak két ponton sejtet valamit arról az idegenségről, ellenségességről, mely a költeményeket író, rendkívüli műveltségű és érzékenységgű, korán érett és a fennálló renddel elégedetlen fiatalembert egzisztenciálisan is körülvette. De az egzisztenciális fenyegetettségéről, a már fiatalon tekintélyes tudóssá nőtt ember megaláztatásáról, a mohó és szinte görcsös valóságkeresés, a mélybe vezető kutatás önerősítő hatásáról, szűk, de nagyon rangos irodalmi és tudományos körök elismeréséről, az ebbe is fogódzó csöndes ellenállásról, majd az iszonyat éveiben való magányról, melyet az egyetlen igazán tisztelt mesternek, Horváth Jánosnak szava segített enyhíteni a szakmabeliek közül („Magam néhányadmagammal, akiknek akkor megvetésben és üldözésben volt részünk, magunkon tapasztalhattuk növekvő, szinte tünetető érdeklődését és megbecsülését . . .” Szocialista kultúra és iro-

dalmi örökség, 1961. 320. l.) — minderről a hivatalos önéletrajz sorai semmit sem árulnak el.

Önéletrajzában ezután az 1946-ra következő lázas és érdemekben gazdag közéleti tevékenységének néhány adatát írja le tizenegy sorban, hogy végül egyetlen mondatban — három monográfiájára, egy tanulmánykötetére, néhány szövegkiadására hivatkozva — sommásan összegezze életművét.

Hivatali célra benyújtott önéletrajz talán nem is nyújthat többet ennél, tehát nem is igen lehet alapja az értékelésnek. Tudósít azonban olyan feszültségekről, élmény és mű, kutatás és cselekvés olyan arányairól és dinamikájáról, melyeknek ez igen vázlatos körrajzát tudományunk érdekében telítenünk kell, a jelzett tartalom tüzetesebb vizsgálatával és elhelyezésével. Korai volna Waldapffel József életművének felmérésére és értékelésére vállalkoznunk — de máris beszélnünk kell az életmű fővonásairól s a nagy tehetségről, mely sokoldalúan bontakozott ki benne, végül is ez tette jelenvalóvá, irodalmi kultúránk élő részévé mindazt, ami egy ma már elmúlt élet alkotó erőfeszítése volt.

*

Waldapffel József az 1920-as évek derekán indult el alkotó pályáján. Mint idősebb hallgató ismerte meg Horváth Jánost, aki 1923-ban foglalta el egyetemi tanszékét, tanítását tehát már fejlett és önálló gondolkodással fogadta be. A 22 éves, tanulmányait éppen befejező fiatalember máris a vezető irodalomtudományi szakfolyóirat, az *Irodalomtörténeti Közlemények* lapjain jelentkezik, 1926-ban *Balassi költeményeinek kronológiája* című terjedelmes értekezését, 1927-ben két tanulmányát, 1929-ben pedig már hat értékes dolgozatát közli a folyóirat, köztük Katona egyik művéről szóló alapvető értekezését. Ezután is vannak évek, mikor — csak az ItK lapjain! — legalább öt tanulmánya jelenik meg egy évfolyamban. A 25 éves, fáradhatatlanul dolgozó fiatalember már kész tudós egyéniség.

A lapot az 1920-as évek második felében túlnyomórészt 50–60 éves, s a szakmába beleöregedő irodalomtörténészek írják, Szerb Antal maga — 1927-ben egy számban szerepelnek — három évvel idősebb Waldapffelnél. Ez a fiatalember azonban, aki az 1929-es évfolyamba a legtöbbet és a legjobb tanulmányokat adja, egyáltalán nem kezdő: írásaiban nyoma sincs műveltségbeli fogyatékoknak, módszertani bizonytalankodásnak s ugyanakkor oly bátran nyúl hozzá a nagy anyag- és nyelvismeret, kutató szenvedély, éles logikát, gondolati igényességet követelő, elsőrendű s majdnem mindig polémiaira is ingerlő témákhoz, hogy tudós arcú már 25 éves korában kirajzolódik.

Idős társai — Szerb Antalt kivéve — fáradt pozitivisták, a leíró-ismerető, anyagfeltáró módszer becsületes, de szellemileg igénytelen művelői. Waldapffel maga is történeti-filológiai alapon áll, ami még nem pozitívizmus, ő is feltár anyagot, kutat források után, ami már inkább rokonítja a pozitívizmussal, ámde úgy ismeri az írói alkotómunkát, a műegész eredeti egységét és úgy utasítja vissza a mechanisztikus hatás-kutatást vagy a leegyszerűsítő történelmi érvelést, hogy érezni: betölti és feszegeti a pozitívizmus határait, kritikái szellemével, gondolati igényességével kész túllépni rajta. Úgy fejt meg — mondhatnók — a betű, szöveg titkát, hogy mindenkor tudja azt, amit az első magyar írókról, a szerzetes-másolókról mondott: „az előttük fekvő szöveg nemcsak holt betűkből állott”.

Két irodalomtörténeti korszak, a reneszánsz és a felvilágosodás ragadta meg kezdetben érdeklődését, s választása — e korok jellegével — alkotóának

racionalizmusára vall. Két műfaj történeti és esztétikai elemzésében mélyedt el kezdettől fogva, a líráéban és a drámáéban. De Balassi vagy Baróti Szabó, Katona vagy Kisfaludy Károly műveiről írt súlyos tanulmányai mellett egy különösen nehéz fegyverzetet igénylő területen is előrenyomult, hadakozva igazáért: a kódexirodalom, a bibliafordítás kritikája területén.

Polemikus indulat feszítette. Helyreigazított Balassi-tanulmányaiban (Babitsot cáfolta!), elutasította a hatásokra vadászó pozitivizmust a Kisfaludy Károly-dolgozatban, szembehelyezkedett az *Eggy ledőlt diófához* allegorikus értelmezésével (az eleven szemlélet esztétikumát védelmezve): csupa modern mozdulat volt ez az 1920-as években, mely Horváth János áthasonított tanítását is alkalmazni tudta. Az utóbbi (a Baróti Szabó-vers értelmezése) a nagy tekintélyű Zlinszky Aladár vitacikkét váltotta ki (1929), mely azzal, amiben igazat adott Waldapfelnek, a fiatalember irodalomelméleti, poétikai fogalomkészletének korszerűségét húzta alá. S az, amit Zlinszky elmarasztaló hangon írt cikke végére: „Waldapfel a mi korunknak szemével nézte a költeményt”, nem éppen Waldapfel javára szól-e? A költemény szépségét, hitelességét csak az tudta megragadni, aki saját korának felfedező igényével, modern érzékenységgel és nem avult poétikák részgazságaival közeledett hozzá.

Waldapfel József a múltnak nem a múltért, az irodalomnak s az erudíciónak nem önmagáért volt kutatója és értékelője, mint annyian a jólképzett tudósok közül: jobbat és igazabbat keresve, elavult koncepciókkal elégedetlen és kiutat kereső indulattal nyúlt vissza a klasszikus irodalomhoz, és mondjuk ki nyíltan azt is, amit nem egyszer kétségbe vontak: a költészetnek, a lírának is érzékeny, esztétikailag kifinomult kutatója, értelmezője volt.

*

Nagy és rendszeres magyar- és világirodalmi anyagismerete, hat-hét idegen nyelv tudása, teljes módszertani biztonsága, polemikus kritikai szemlélete, ritka munkabírása és nagy emlékező tehetsége már az 1930-as években — amikor még 30 éves sem volt — irodalomtudósaink első sorába emelte, nagy számban kiadott — több önálló kötetre méretezhető — tanulmányai már ekkor a XIX. század eleji irodalmi fejlődés legérettebb kutatójának, legigényesebb feldolgozójának mutatták. S már akkor feltűnt: a nemzet és haladás problémáktól tépett és többnyire tragikus nagy alakjai érdeklik a legmélyebben, mint Bessenyei vagy Katona és Berzsenyi, később pedig Vörösmarty, Madách és József Attila. Az sem véletlen, hogy ugyanakkor az irodalmi fejlődés, az organikus növekedés folyamatáról, a nagykorúvá kibontakozó magyar irodalmi életről ő írja meg az egyik első, máig alapvető és példamutató monográfiát. Alkotó egyének tragikus nagysága, életművük örökkévalósága és az élet, az irodalmi folyamat megállíthatatlan, folyvást gazdagodó menete: e három norma, a kiválasztottság, az alkotás és az élet eszméje és valósága ragadta meg őt már igen korán s ezek minden oldalú feldolgozásának szentelte magát azontúl.

Noha sorra készültek alapvető tanulmányai Balassiról, Heltai Gáspárról és régi irodalmunk más nagyjairól, a felvilágosodáskori irodalom mélyen és tartóssabban vonzotta magához: gondolkodásmódja és műveltsége erre a válságos történelmi időre, ennek eszméire, progresszív törekvéseire rezonált leginkább.

Így jelent meg 1935-ben nagy terjedelmű korrajza, az *Ötven év Buda és Pest irodalmi életéből 1780—1830* című könyve. Az eszmények, eszmék, a szellem akkoriban divatosá vált történeti kutatása kissé idegenkedve fogadta ezt a

művet, mely a szükséges következtetésekhez nem óhajtotta, mint annyian mások, elmellőzni a valóság, az irodalmi élet formái és tényanyaga, a közönség, a társaság és a társadalom beható, dokumentált elemzését. Farkas Gyula akkori monográfiáit újjáolvasva laponkint kérdőjelezhetjük meg „következtetéseit”, illetve tételeit — Waldapfel könyvénel szolidabbat, megbízhatóbbat pedig ma is bajos volna írni e korszak irodalmi életének megszerveződéséről. Oly száraz tények és fogalmak, mint a tervezetek, az előfizetések, a könyvforgalom rendszere stb. organikus összefüggésbe kerültek benne a nagy alkotók többre törő, az élettől felvetett vagy megnyomorított terveivel s a nagy alkotásokkal, és az adódó tanulságok az írók helyére, hatásukra, az irodalmi és kritikai közvélemény kialakulására vonatkozólag ma is helytállóak. Hiányolhatták a szellemtörténészek e könyvből a szellem új helyzetben való önmegismerésének tételes kimondását a fejlődési szakasz végén — efféle hegelianizmus, mely nemzeti és nacionalista árnyalásúvá tette volna a konklúziót, teljesen idegen volt Waldapfel igazabb tudományos etosától.

Már több mint egy évtizede foglalkozott Katona József életművével. A csak 1942-ben kiadott monográfia „az ismeretlenül elhunyt nagy ember titká”-nak és a közérdeklődés nyilvánosságának fájdalmas ellentmondásából indul ki és utolsó mondata ez: „Mélyen tragikus lélek volt.” Íme a válasz a szellemtörténészek kérdéseire: ne beszéljünk elsietve korszellemről és önmagára ismeréséről, amíg a közérdeklődés nyilvánosságából kívülrekedt génuszt meg nem világítottuk. Annyi filológiai, eszme-, tárgy-, műfaj-történeti, összehasonlító, forráskutató, filozófiai tanulmány előzte meg magát a könyvet, hogy azok együttesen hatalmas méretű monográfiát tennének ki. Egyik részlettanulmánya (*Idézetek a Bánk bánban*, 1934) Schöpflin Nyugat-beli cikke tanúsága szerint („írói körökben sokat beszéltek erről . . . a füzetéről”) nagy feltűnést keltett és széleskörű elismerésben részesült. A sok és alapos előtanulmány eredményeit Waldapfel egy viszonylag szerény méretű, 200 lapos Katona-monográfiában összegezte, azok értéke ebben az új egészben meghatározódott, irodalomtörténetírásunk, kritikánk egyik legszuggesztívabb és legigazabb könyvének tarthatjuk ma is. „A Bánk bánnak nemcsak értelmezése, de értékelése dolgában sincs igazi szilárd közvélemény” — írta ő maga — s véleményünk szerint monográfiája éppen azzal teljesítette az irodalomtudomány és kritika legmagasabb funkcióját, hogy a mű történeti és esztétikai értékelése tekintetében hathatósan segítette elő kulturális-irodalmi közvéleményünk megszilárdulását. Nyilvánvaló, hogy a Bánk bán éppen remekmű-volta miatt többféle, történelmileg változó értelmezésre nyújt alkalmat, a történelmileg teljes megértés mindezek integrációjában ragadható meg, miközben klasszikus értéke vitathatatlan marad. Ha pedig mégis vitatnák, akkor nyomatékosan figyelmeztetni kell a kulturális élet vezetőit általában is: a remekművek nem önmaguktól, nem a nyilvánosság természetesnek vélt ízlése révén, nem is valami ezoterikus közösség hatására s még kevésbé a szövegüket modernizáló beavatkozások segítségével érvényesülnek, hanem kifejezetten a történelmi és esztétikai kritika kulturális tradíciót teremtő tudományos állásfoglalása következtében. Katonáról szólni és Waldapfel könyvét nem venni figyelembe a kritika feladásával és a haladó hagyomány mellőzésével jelentene egyet.

*

Waldapfel József számára a közvélemény-formálásnak ez a kritikai-irodalomtörténeti útja 1945 után különösen kiszélesült. Átalakuló irodalmi

kultúránk és irodalomtudományunk sokfelől megmozdított és nagy lendülettel fejlődő szakterületein éppoly pozitív irányító és alkotó funkciót töltött be, mint a kultúrpolitika területén is.

A marxizmus eszméi őbenne, aki nem volt idegen tőlük, mintha azt a hatalmas akarati energiát is szabaddá tették volna, melyet korábban — az idők nyomására is — rendkívül gazdag, zsúfolt, nem egyszer görcsösen megírt tanulmányaiban kötött meg. Most egyszerre tér nyílt előtte, eszméi értelmében cselekedni is, tudásának megfelelően irányítani is és nem kevés területen.

Második húsz éve, mely egyetemi professzorságától és akadémikussá választásától (1948-ban lev. tag, 1958-ban rendes tag) haláláig tartott, éppoly gazdag volt tudományos eredményekben, mint a megelőző húsz esztendő. Az is bizonyos azonban, hogy kisebb mértékben mutatta fel a kutatónak korábról ismert erőseit. A kulturális kritika, az eszméi értékelés, a kádernevelés újszerű, szükségképp előtérbe került feladatait teljesítve azonban egész tudományos múltjának eredményeit latba vetette. Nála nem érezhettük azt, amit jeles kortársai némelyikénél: hogy a marxizmus eszméinek befogadása bizonyos törést, válságos átmenetet idézett volna elő a lélekben. Éppen ellenkezőleg: az első húsz év tudós munkája, tartalmi-eszméi-világnézeti töltése, a pozitivizmus határait feszegető problémaérzékeny akarata, a kiutat kereső gondolat és indulat lényegében szervesen készítette elő a második húsz év szélesebb körű alkotómunkáját.

Ekkori tudományos alkotása, a magyar felvilágosodásról írt monográfiáját és két testes tanulmánykötetét, valamint még egy kötetnyi újabb önálló tanulmányát számítva ide, éppen nem marad el az előző húsz éve mögött. Hozzá kell adni azonban nagyarányú szervező és irányító munkáját is: mint tanszékvezető egyetemi tanár, mint akadémikus, mint az Akadémia I. Osztályának titkára, mint nem egy nagyhatású szerkesztőbizottság tagja, mint a magyar dráma legjobb hagyományáért küzdő és a színpadi rendezésbe való beleszólásig jogot követelő kritikus, mindenütt jelen volt és eszméi szerint cselekedett.

Ez utóbbi húsz esztendőben elért eredményeit nehezebb lemérni a korábbiaknál. Nemcsak azért, mert belőlük sok minden a jelenbe nyúlik át, hanem mert tudományszervező és -irányító munkájának megítélése külön tanulmányt igényel. Hadd jelezzünk ebből csak annyit, hogy az Akadémia új kritikai kiadásainak elindításában, a közel száz kötetre terjedő magyar klasszikusok szerkesztésében, a modern Petőfi-életrajz munkálatai megszervezésében, a József Attila kutatások megalapozásában és kialakításában döntő szerepe volt.

Tudós arculata annyiban változott meg, hogy a régi irodalom felől egyre inkább az újabb, sőt huszadik századi, a szocialista irodalom felé fordult az érdeklődése. Kritikusai sajnálattal állapították meg, hogy *Irodalmi tanulmányok* (1957) című gazdag kötetéből számos maradandó értékű régi magyar irodalmi tárgyú dolgozatát kihagyta, vagy csak szemelvényesen adta ismét közre. Ebben, a felvilágosodás-monográfia 1772-es korszakhatárának, mint az új kezdetének túlzó kihangsúlyozásában, de abban is, ahogy az említett tanulmánykötet *Szocialista kultúráért* című fejezete 1961-re már a *Szocialista kultúra és irodalmi örökség* című önálló kötet gazdag tanulmányanyagává szélesült ki, Waldapfel József újabb termésének mélyről ösztönző élménye vált világossá, az újnak, leginkább a megújhodásnak tapasztalata és keresése.

A *Szocialista kultúra és irodalmi örökség* című kötete mutatja, mennyire dialektikus egységben látta a múlt örökségét és a jelen sokat ígérő kezdeménye-

zéseit. E kötetére valami telhetetlen nyugtalanság, a szocialista jövőbe vezető utak lázas keresése jellemző, addig nem ismert fontos világirodalmi találkozások felfedezésével és kiaknázásával (bolgár költő Petőfiről, a német proletárforradalmi irodalom és Komját Aladár, Gorkij és Madách). A forráskutatás, az összehasonlító irodalomtörténet korábbi jeles művelőjét látjuk viszont ezekben is, figyelme azonban szinte kizárólagosan a forradalmi irodalom felé fordult.

Ő sem kerülhette ki mindig a leegyszerűsítésnek azt a veszélyét, amely az 1950-es évek politikai tendenciáinak az irodalomkritikába való közvetlen átvitelével jelentkezett. Ha biztos anyagismerete és kritikája nem engedte is meg a végletes túlzásokat, polemikus hajlama, mikor annyi kiváló építő kezdemény szükségképp együttjárt a polgári irodalomtudomány hamisításainak leleplezésével, némelykor egyoldalúvá tette ítéletét, túl sarkította álláspontját. Valóban az igazi Csokonait fedezte fel a reakció cenzúrázott, depolitizált, elvértelenített költőjével szemben; de az ideológiai hangsúly oly politikai tendenciát is felerősített a költő képében, amely csak később vált társadalmunkban valósággá. A Csokonai-kép elszürkítése ellen azonban maga Waldapfel emelte fel szavát 1953-ban. S valóban nagy szolgálatot tett Vörösmarty korszerű értékelésével; a „nemesi költő” hamis képzetének szétrontása, a Gyulai adta Vörösmarty-pályaképnek kritikája, Vörösmarty pesszimizmusának értelmezése, egyáltalán a nagy költő és kora viszonyának első marxista elemzése Waldapfel nagy érdeme, még ha Babits és Vas István felfogásával vitatkozva a polémia természetéből eredően egyoldalúvá lett is érvelése, és Vörösmarty liberalizmusát a valóságosnál közelebbinek látta Petőfi forradalmiságához. Mint Csokonai- és Berzsenyi-tanulmányai, úgy Vörösmarty-dolgozatai sem csak a szaktudománynak mutattak irányt és adtak lendületet, hanem teljes mértékben hitelesítették Waldapfel tevékeny irányító és szervező munkáját, amely elé a híres szovjet dekrétum nyomán ő maga írta programjelölésül: a klasszikusok a nép tulajdonába mennek át.

Egy nagyobb, szintézisre törekvő monográfiájában, melynek nélkülözhetlenségét három kiadása is mutatja (1954–1963), összegezte a felvilágosodásra vonatkozó eredményeit. E könyve, *A magyar irodalom a felvilágosodás korában*, úttörő jelentőségű. Ily méretekben, így gondosan ezt az addig soha össze nem foglalt anyagot senki nem gondolta át. A könyvet erős kritika fogadta, ma már számos hibáját látjuk — főleg azt, hogy a felvilágosodást lényegében csak a forradalmi időszakig tárgyalta és az abba vezető eszmeiséggel azonosította, a kelletténél erősebb cezúrát húzott régi és új között és az újabb kutatómunkából nem igen adott hozzá régebbi keletű, értékes anyagához — ámde lehetetlen ki nem mondanunk: minden további, mozdulat, melyet irodalomtörténészeink a nyelvi mozgalom, Bessenyei szerepe, a klasszicizmus, a szentimentalizmus beható feldolgozására tettek, ettől a monográfiától nyerte első impulzusát.

Ha ezt a könyvét méltán állíthatjuk a Buda és Pest irodalmi életéről szóló monográfiája mellé, Madách igazáért vívott harcában az egykor Katona József megbecsüléséért küzdő Waldapfel József legjobb energiái újultak meg. 1965 végén elszórt tanulmányainak egyesítésével már nagyszabású Madách-könyv megírását vette tervbe. Ez már nem készülhetett el. Így is tény, hogy Madách új értékelésének kialakításában Waldapfelnek igen jelentős szerepe volt. A kritika már rég megállapította, hogy „a szocialista kultúra szűkkeblű értelmezésével itt még nagyobb küzdelmet kellett vívnia Waldapfelnek, mint

Vörösmarty esetében” (ItK 1958. 374. l.). Polemikus bátorságának és tudós feldolgozásainak, kiadásainak, szövegértelmezéseinek oroszlánrésze volt abban, hogy ma már szilárd magyar közvélemény tartja számon — klasszikus hagyományunk kiszakíthatatlan részeként — Madáchot és főműveit. Gorkijnak Madách iránti érdeklődését felfedezve Waldapfel újabb, immár a nagyvilágot is közvetlenül érdeklő érveket talált egy ferdén megítélt remekmű igazolására és újabb ösztönzött arra, hogy sürgesse: *Az ember tragédiája* is a nép tulajdonába menjen át. A nagy magyar dráma, Katona, Vörösmarty, Madách újjáértékeléséért, jó darabok (pl. a Czillei és a Hunyadiak) felfedezéséért Waldapfel többet tett bármelyik magyar irodalomtörténésznél.

Waldapfel József alkotása él és hat irodalmi közvéleményünkben. Nagy tervét, a magyar irodalom Bessenyeitől Adyig terjedő fejlődéstörténetének megírását, melyre 5—6 oly kötetet szánt volna, mint felvilágosodás-monográfiája, már nem valósíthatta meg. Életművét azok a klasszikusok őrzik meg az elmúlástól, akikért oly szenvedélyesen küzdött, Balassitól, Bessenyeitől, Csokonaitól Vörösmartyig, Madáchig és József Attiláig; azok, akik nem kis részben az Ő tevékenységének köszönhetően mentek át csakugyan a nép tulajdonába. Közvéleményformáló irodalomtörténész és kritikus volt — vitathatatlanul a legjobb magyar irodalomtörténészek között van a helye.

SHAUDER JÓZSEF

A tudománytörténeti kutatások helyzete Magyarországon

M. ZEMPLÉN JOLÁN

Amikor tudománytörténetet mondok, elsősorban a természettudományokra gondolok, bár — attól félek — az alábbi megjegyzéseket a társadalom, vagy ha úgy tetszik — humán tudományok egy része is magára veheti.

Talán a leglényegesebb tény leszögezésével kezdeném. A környező baráti, szocialista országokat is beleértve, Magyarország az egyetlen olyan ország, ahol a tudománytörténetnek semmiféle hivatalos bázisa nincs. Tehát: nincs kutatóintézet, kutatócsoport, egyetemi tanszék, amelynek hivatalosan is feladata lenne a tudománytörténeti kutatás. Van az MTA-nak Történettudományi Intézete, de ennek még művelődés történeti szekciója is távol tartja magát mindattól, ami természettudomány- vagy technikátörténet. Van Irodalomtudományi Intézet, de ennek kutatási körébe csak a magyar szépirodalom története tartozik, a természettudományos irodalomé nem.

Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen és valószínűleg mindenütt, ahol fizikus, kémikus, matematikus stb. tanári képzés folyik, az ötödik évben van egy kétórás fizikatörténeti szeminárium, amelyen a hallgatók — magyar-nyelvű segédkönyvek nélkül — egyes történeti témákat feldolgoznak. Ebből persze nem következik, hogy a jövődő fizikatanárok valóban olyan képzést kapnak, amelynek alapján meg tudnák világítani az egyes fontosabb fizikai felfedezések, elméletek történeti gyökereit. Van olyan szak is, ahol a hallgatók fakultatív előadást kapnak a kémia történetéből. Most készül ebből az előadásból jegyzet.

A fizikával kapcsolatban is volt olyan terv, hogy készüljön egy fizikatörténeti tankönyv, amely nemcsak a hallgatók, hanem a kész tanárok tudománytörténeti felkészülését is elősegítené. A Tankönyvkiadó és a Művelődési Minisztérium azonban akkor, amikor az előkészítő munkák már kb. 3/4 részben kész voltak, az ilyen könyv kiadását fölöslegesnek ítélte.

Mégis, mi az ami van? Néhány lelkes kutató, akik mindezen kedvezőtlen jelenségek ellenére megpróbálnak felzárkózni a világ színvonalhoz és dolgoznak akkor is, amikor ezt elsősorban csak „feketén” tehetik. Úgy kell ezt érteni, hogy Magyarországon meg lehet élni egy történész-, irodalomtörténész kutatónak, ezek számára a felszabadulás óta intézetek létesültek, de abból, hogy valaki a természettudomány történetét kutatja, megélni nem lehet. Ma tehát csak olyanok foglalkozhatnak tudománytörténettel, akiknek egyébként a megélhetése más módon biztosítva van: akad ezek között egyetemi vagy főiskolai tanár, docens, egyetemi adjunktus, könyvtáros, a lényeg az, hogy mindegyik — természetesen — munkaidejének jelentős részét oktatásra, az oktatással összefüggő adminisztrációra, kísérleti kutatásra vagy egyéb munkára fordítja.

Baj ez? Lényegében nem, sőt: nem is lehet valakiből komoly tudománytörténész, aki életében nem foglalkozott soha szaktudománya oktatásával, kutatásával. Bár az egyes nyugati országokban már van rá példa, hogy valaki már egyetemi tanulmányai idején tudománytörténésznek készül, hiszen tanszékek, kutatóintézetek bőségesen állnak rendelkezésre ilyen célból, *ezt* mégsem tartjuk helyesnek.

Ahogy rájöttünk, hogy a könyvtáros-, — muzeológus-, — levéltáros-, — filozófusképzést össze kell kapcsolni valamelyik szaktárggyal, ugyanúgy helyes, ha valaki akkor választja kizárólagos studiumává a tudománytörténetet, ha már egy szakon diplomát szerzett, sőt néhány évi oktató-kutatómunka van mögötte.

Ugyanakkor azonban kétségtelen az is, hogy meg kellene adni a lehetőséget azok számára, akik a fenti feltételekkel már rendelkeznek, hogy élethivatásuknak választhassák a tudománytörténet kutatását. Ehhez persze még segítséget kellene adni a latin nyelv (általában nyelvek), valamint a tudományos kutatás, egyelőre csak történészek, levéltárosok számára rendelkezésre álló kutatási módszerek megtanulásában.

A fentebb vázolt út a jövő útja lenne. De itt van a jelen, amelynek égető problémái mindenkit aggasztanak, aki manapság tudománytörténettel foglalkozik.

Bizonyos fentemlített negatívumok mellett, vannak konkrét pozitívumok is, amelyeket lebecsülni, vagy el nem ismerni helytelen lenne.

Így például ma már lehetséges, hogy valaki fizika-, kémia-, matematika-történetből tudományos minősítést, kandidátusi, sőt doktori fokozatot szerezzon. Ez persze az egyes MTA Osztályok érdeklődésétől függ. Mert például a Műszaki Tudományok Osztálya — amelynek egyes bizottságaiban pedig széles körű történeti kutatómunka folyik — nem engedélyezte egyik jelöltnek a „technikai tudományok” kandidátusa fokozatot. Az igen kitűnő textiltörténeti disszertáció szerzője a „történettudomány” kandidátusa címet kapta. Nem az utóbbi cím lebecsüléséről van persze szó, hanem arról, hogy sokszor nálunk nem ismerik el, hogy a tudomány múltja, jelene, jövője egységet képez, hogy egy tudomány története az adott tudomány része.

Ez a szemlélet megakadályozza a tudománytörténet *intézményes* művelését. Ennek káros következménye, hogy az egyes kutatók egymástól elszigetelten dolgoznak, nincs fórum, ahol véleményeiket kicserélnék. Ilyesmire csak egy-egy nehezen hozzáférhető külföldi konferencia, vagy tanulmányút nyújt lehetőséget. Ilyenkor kerülhet csak egy kutató megfelelő szakmai környezetbe, vitatkozhat, tanulhat a kollégáktól, sőt publikálhat is! Mert itthon erre bizony alig van lehetőség. *Könyvet* még csak kiadnak, persze azt sem mindig. Említettük a félbemaradt fizikátörténet tankönyvet, de említhetnénk elkészült, jó magyar kémia történetet, amely a Gondolat Kiadónál üzleti megfontolások miatt, nem került kiadásra.

Nagy példányszámú ismeretterjesztő lapjaink csak „népszerű” cikkeket hoznak le és annál a néhány folyóiratnál, amelynél mutatkozik tudománytörténeti érdeklődés (Magyar Tudomány, Fizikai Szemle, Filozófiai Szemle, Világosság), a terjedelem természetesen kötött, és e folyóiratoknak más főfeladataik vannak, tehát csak időnként szentelhetnek teret a tudománytörténetnek.

Pedig a publikálási lehetőségek közül talán legjobban a 3—4 íves, alaposan dokumentált monográfiák hiánya a legégetőbb. Hiszen jó összefoglaló könyvek csak alapos résztanulmányok után lennének megírhatók.

Mindezeket összefoglalva a tényleges, objektív nehézségek mellett (idő, könyvtár, publikálási lehetőség) hiányzik az a légkör, amelyben a hazai kutatók eredményesen dolgoznának.

Ami magának a kutatómunkának a tartalmát illeti, itt több olyan feladatról van szó, amelyeket a fentemlített hiányok miatt megoldani nem lehet.

1. A hazai természettudományok történetének tudományos színvonalú részletes feldolgozása. Egyéni kezdeményezésből már vannak ugyan eredmények, de ezek továbbfejlesztése most már csak bizonyos *kollektív erőfeszítéssel* oldható meg. A jelen körülmények között nagyon nehéz lenne megfizetni azt az adósságot, amellyel a hazai tudományosságnak tartozunk.

Mintha még mindig élne kulturális életünkben az a szellem, amelyben *Toldi Ferenc* a magyar irodalomtörténetből kizárta a latin nyelvű szövegeket, amely *Szily Kálmánt* arra készítette, hogy *Apáczai* Enciklopédiáját összeollózott tákolmánynak minősítse és ennek alapján feleslegesnek tartsa a magyar fizika múltjának kutatását (bár ő maga írt néhány ilyen tanulmányt, ezek között van az *Apáczairól* szóló is). Ez a szellem azután a Horthy-korszakban még erősebben éreztette hatását, amikor divat volt a nemzeti történelmet hamisan felmagasztaló, a hazai tudománytörténetét pedig tévesen lebecsülő irányzat.

2. A kérdés második fele a természettudomány, technika és matematika egyetemes történetének kutatása. Elsősorban nyilvánvaló az, hogy senki sem foglalkozhat a természettudományok hazai történetével, aki szakmájának egyetemes történetét nem ismeri, hiszen ez nyújtja a mércét az előrehaladás – vagy lemaradás le méréséhez.

Nyilvánvaló azonban az is, hogy a tudománytörténet marxista szellemben való művelése az ideológiai harc egyik fontos fegyvere. Ma a tőkés országokban rendkívül fellendült forráskutatás igen sok ismeretlen dokumentumot hozott felszínre például a fizika múltjából. E rendkívül érdekes, gazdag anyag interpretációja azonban igen jó alkalmat ad a fizika történetének egy veszélyesen idealista irányban való eltorzítására. Az ez ellen folytatandó ideológiai harcból valóban csak a magyar tudósoknak kellene kimaradni?

A tudomány történetének szerepéről az oktatásban, tanárképzésben már esett szó, de nem nélkülözhetik a tudománytörténeti ismereteket a filozófusok, a marxista tanszékek oktatói sem. Mintha nem vennénk tudomást róla, hogy *Lenin* milyen fontos szerepet tulajdonított az ismeretelmélet dialektikus materialista kidolgozása szempontjából is a tudománytörténetnek.

Mi lenne a teendő tehát, hogy ez az áldatlan helyzet valamelyest javuljon?

A legfontosabb lenne a szétszórt erőknél valamilyen összefogása akár az MTA, akár a Művelődési Minisztérium, elsősorban a tudományegyetem keretében, de elképzelhető olyan megoldás is, amely – nagyobb hangsúllyal a technika története felé – a Műszaki Egyetemet jelöli ki e csoport gazdájának.

Az MTA keretében nyilván csak olyan megoldás jöhet szóba, amely az összes osztályok közös erőfeszítéséből jött létre. A néhány évig működő tudománytörténeti bizottság nem volt alkalmas a feladat megoldására, talán mert a bizottság tagjai maguk nagyjából nem művelték aktívan a tudománytörténetet. Lehetséges volna azonban, ha valamelyik MTA intézetnek, itt elsősorban a Történettudományi Intézetre gondolunk, lenne egy tudománytörténeti csoportja.

Mi kellene bármelyik megoldáshoz? Egy ilyen csoport létrehozásának költség kihatása igen csekély lenne. Néhány státus, vagy félstátus, néhány helyiség és egy lassan kiépülő könyvtár, majd valamilyen (egyelőre lehetne sokszorosított is) publikálási lehetőség.

A kívánság szerény, de „kis nemzet vagyunk”. Igaz, Szlovákia még kisebb, mégis dolgozik ott egy négy kutatóból álló önálló csoport a Szlovák Tudományos Akadémia Történeti Intézete mellett, nem is beszélve a cseh-szlovákiai nagy intézetről vagy Lengyelországról.

A külföldi példákat sokáig lehetne sorolni, de bármelyik nyugati vagy szocialista országot is nézzük, saját lemaradásunk egyre világosabb, ami azért is érthetetlen, mert *nem* káderhiányról van szó. Sőt azt is elmondhatjuk, hogy az érdeklődés külföldön a nálunk folyó kutatások iránt igen nagy. Nemcsak előkelő folyóiratok hoznak recenziókat magyar könyvekről és adnak helyet magyar cikkeknek, hanem magyar szerzők művei is megjelentek, illetve megjelennek angol és német kiadóknál.

Mindezek az eredmények ugrásszerűen fokozódhatnának, ha a magyar kutatók csak egy egészen kevés anyagi és erkölcsi támogatásban részesülnének itthon is.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség június 25-i ülésén kialakította 1968/69. évi munkatervét, meghatározta az 1969. évi közgyűlés időpontját. Tudomásul vette az Akadémia felügyelete alá tartozó, társadalomtudományokkal foglalkozó kutatóintézetek káderhelyzetéről szóló tájékoztatót. Határozatot hozott az 1969/71. évre szóló kutatóhelyi hároméves kutatási tervek készítésére, foglalkozott a Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottság több előterjesztésével. Az ülés jóváhagyta a jövő évi közgyűlésig terjedő időszakban megrendezésre kerülő akadémiai összes-ülések témáit, valamint a POTE Élettani Intézete keretében idegéletani akadémiai tanszéki

kutatócsoport létesítését. Jóváhagyólag megerősítette a Magyar Tudományos Akadémia és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája küldöttségének a társadalomtudományok területén való együttműködés továbbfejlesztéséről folytatott tárgyalásnak jegyzőkönyvét, továbbá az év végén lejáró tudományos együttműködési munkaterv megújításával kapcsolatos teendőket. Az elnökség elfogadta a nemzetközi sugárvédelmi szimpózium megrendezésére vonatkozó javaslatot; foglalkozott az V. Nevelésügyi kongresszus előkészítésében való részvétellel.

Az MTA felügyelete alá tartozó, társadalomtudományi kutatóintézetek káderhelyzete

Az elnökség júniusi ülésén foglalkozott az MTA társadalomtudományi kutatóintézményeinek káderhelyzetével. A jelentés alapján megállapította, hogy ezeknek az intézeteknek többsége szakterületének központjává vált. Itt készülnek a jelentős, átfogó, kollektív munkát igénylő művek; emellett országosan kezdeményező szerepet játszanak az elméleti és módszertani kérdések felvetésében, széles körű szakmai viták szervezésében (pl. vita a nacionalizmusról, a történetiszemlélet kérdéseiről, a realizmusról stb.). Az intézetek egy része részt vesz a központi szervek elé kerülő dokumentumok (alkotmánytervezet, tanács-törvény-tervezet stb.) kidolgozásában és ideológiai problémák tisztázásában. A kutatók jó része közvetlen kapcsolatot tart a gyakorlati élettel. Előadásokat tartanak a rádióban, a televízióban, a szabadegyetemen, a TIT-ben. Részt vesznek az egyetemi oktatásban, a pártoktatásban, újság-cikkeket, brosrakat írnak időszzerű témákról stb.

Az előterjesztés számszerű adatokat közöl a társadalomtudományi intézetekről, ill. káderhelyzetükről.

Az országban működő társadalomtudo-

mányi intézetek 63%-a — szám szerint 14 —, a tanszéki kutatóhelyeknek pedig 10%-a — szám szerint 22 — az Akadémia felügyelete alatt működik. A tudományos kutatók 17%-a — 424-en — az Akadémia felügyelete alatt működő intézményekben, tanszéki kutatóhelyeken dolgozik. Ha tudományszakonként nézzük a kutatók létszámát, vezető helyen a közgazdászok állnak 18,6%-kal. Őket a történészek követik 14,4%-kal, a nyelvészek 13%-kal és az irodalmárok 12,5%-kal. Az akadémiai intézetekben dolgozók 80%-a 50 éven aluli. A kutatók zömének életkora 40—50 év. Az akadémiai kutatók 42%-a tudományos fokozattal rendelkezik.

Az intézetek a gyakornokok és segédmunkatársak szakmai képzésére, ideológiai-politikai képzésére, nevelésére is gondot fordítanak. Az intézeti munkatársakkal való foglalkozásnak fontos eszközei az osztályértekezletek és vitaülések, amelyeket gyakran külső szakemberek meghívásával, intézetenként általában évente négyszer-ötször tartanak. A viták a marxizmus talaján, a marxizmuson belül folynak, s ezzel is előbbre viszik a tudomány fejlődését.

Idegélettani akadémiai tanszéki kutatócsoport létesítése

Az elnökség a júniusi ülésén hozzájárult ahhoz, hogy 1969. január hó 1-i hatállyal a POTE Élettani Intézete keretében ideg-

élettani tanszéki akadémiai kutatócsoport létesüljön. A kutatócsoport vezetője *Lissák Kálmán* akadémikus lesz.

Új akadémiai kiadványok

Az elnökség elhatározta, hogy az Akadémia hazai és külföldi propagálásának elősegítésére három kiadványt jelentet meg. Könyvsorozatot indít a múlt nagy magyar tudósairól. A sorozat főszerkesztője *Ortutay Gyula* akadémikus. A Korunk Tudománya c. sorozatban a Magyar Tudományos Aka-

démiáról szóló kötetet jelentet meg. A harmadik kiadvány idegen nyelveken megjelenő, képekkel illusztrált kis könyv az Akadémiáról. Szerkesztője *Gegei Kiss Pál* akadémikus és *Antal Jánosné*, az MTA sajtótitkára.

Az V. Nevelésügyi Kongresszus előkészítése

Az elnökség június 25-i ülésén foglalkozott az Akadémiának az V. Nevelésügyi Kongresszus előkészítésében való részvételével.

A nevelésügyi kongresszusok a hazai pedagógia történetében több mint százéves múltra tekinthetnek vissza. Az első kongresszus 1848-ban „A Magyar Tanítók Első Egyetemes Gyűlése” néven alakult meg. A plenáris ülések középpontjában az iskola államiságáról folyó vita állott. A „II. Országos és Egyetemes Tanügyi Kongresszus” 1896-ban, a millenniumi ünnepségek sorában jött létre. 1928-ban került sor a „Harmadik Egyetemes Tanügyi Kongresszus” megrendezésére. A központi rendezvények irányát a társadalmi forradalom-elutasítása és a „neonacionalista” ideológia propagandája határozta meg. 1948-ban, az első kongresszus összeülésének 100. évfordulójára nyílt meg a „IV. Egyetemes Nevelésügyi Kongresszus”, amely azonban az iskolarendszer folyamatban levő átalakulása miatt érdemleges tevékenységet nem fejthetett ki.

A Pedagógusok Szakszervezete kezdeményezésére került sor most az „V. Nevelésügyi Kongresszus” meghirdetésére. A tanácskozáson az ifjúság nevelésének legfontosabb kérdései kerülnek napirendre; ennek megfelelően a munkálatokban részt vesz minden olyan társadalmi szerv és intézmény, amely feladatának tekinti a fiatalok nevelésének ügyét. A kongresszus megszervezését és rendezését a következő szervek és intézmények vállalták: a Pe-

dagógusok Szakszervezete, a Művelődésügyi Minisztérium, a Magyar Pedagógiai Társaság, a Kommunista Ifjúsági Szövetség; társszerveként közreműködik a Magyar Tudományos Akadémia, a Magyar Nők Országos Tanácsa, a Honvédelmi Minisztérium és a Munkaügyi Minisztérium.

A kongresszus meghirdetésére 1968. június 3-án került sor. Az ünnepélyes megnyitó ülésen két referátum hangzott el, *Ilku Pál* művelődésügyi miniszternek „A reform útján” és *Péter Ernő*nek, a Pedagógusok Szakszervezete főtítkárának „Az V. Nevelésügyi Kongresszus célja és munkamódszerei” című előadása. Az ülésen megválasztották a kongresszus szervező bizottságát és négy bizottságot a következő témák kidolgozására:

1. Társadalmi-gazdasági, tudományos-technikai fejlődésünk várható követelményei a nevelésügygel szemben (vezető: *Erdey-Grúz Tibor*, az MTA főtítkára);

2. Az iskolai és az iskolán kívüli nevelő tényezők, szervezetek szerepe, együttműködésük szorosabbá tétele (vezető: *Ágoston György* tanszékvezető egy. tanár, a neveléstudományok doktora);

3. A pedagógus hivatás és pedagógus-továbbképzés (vezető: *Miklósvári Sándor*, a Művelődésügyi Minisztérium főosztály-vezetője);

4. A neveléstudomány helyzete, feladatai, intézményei, kapcsolatai más tudományokkal (vezető: *Nagy Sándor* tanszékvezető egy. tanár, a neveléstudományok doktora).

A munkálatok 1969 végén fejeződnek be, s a négy kidolgozott téma kerül a zárókongresszus elé, amelyet 1970-ben, hazánk felszabadulásának 25. évfordulóján rendeznek meg.

Az MTA elnöksége, hangsúlyozva az esemény jelentőségét, felhívta az I., II. és IX. Osztály osztályvezetőségét, gondos-

kodják arról, hogy a hozzájuk tartozó intézetek az V. Nevelésügyi Kongresszus előkészítése során felmerülő tudományos problémák megoldásában részt vegyenek, ill. a kongresszus előkészítő bizottsága által igényelt kérdések megoldásához segítséget adjanak.

Az Italianisták Nemzetközi Szövetségének 1967. évi budapesti kongresszusa

1967. október 10–14 között zajlott le Budapesten az Associazione Internazionale per gli Studi di Lingua e Letteratura Italiana (Italianisták Nemzetközi Szövetsége — a továbbiakban INSZ) VI. Kongresszusa. Az INSZ immár másfél évtizede tevékenykedik annak érdekében, hogy összefogja mindazokat a tudósokat és szakembereket, akik a világ legkülönbözőbb tájain az olasz irodalom, nyelv és kultúra tanulmányozásával, továbbá az olasz nyelv oktatásával foglalkoznak. Az INSZ vezetősége (olasz elnöke megalakulása óta *Umberto Bosco* professzor, római egyetemi tanár, külföldi elnöke pedig *M. Deanovic* akadémikus, zágrábi professzor, főtitkára *V. Branca* professzor a padovai egyetem tanára s az egyik legnagyobb olasz társadalomtudományi tudományos intézetnek, a velencei Giorgio Cini Alapítványnak a tudományos főtitkára) a Szövetség megalakulása óta céltudatosan arra törekedett, hogy az italianisztika, az olasz stúdiumok szocialista országokban dolgozó művelői is bekapcsolódjanak a Szövetség munkájába. Valóban az INSZ egymást követő kongresszusain a szocialista országok tudósai és szakemberei egyre nagyobb számban vettek részt, és a Szövetségen belüli megnövekedett súlyukat az is jelezte, hogy *Kardos Tibor* professzort, az MTA levelező tagját, a Szövetség egyik alelnökévé választották. Amikor az INSZ firenzei közgyűlése 1965-ben a centenáris Dante-kongresszus alkalmából tartott közgyűlésen határozatilag megerősítette a magyar italianisták javaslatát, hogy a legközelebbi kongresszus színhelye Budapest legyen, ez egyszerre jelentette a magyar italianisztika elismerését és annak felismerését is, hogy a szocialista országok tudósai egyre nagyobb szerepet játszanak a nemzetközi tudományos élet minden területén.

Amellett, hogy Magyarország és Olaszország között hovatovább ezeréves intenzív és baráti kapcsolatokról beszélhetünk a kultúra területén, a fentebb említettek adják igazi jelentőségét annak a ténynek, hogy

az INSZ most első ízben szervezte kongresszusát szocialista országban, Budapesten. A kongresszus szervezésének lebonyolítását a Művelődésügyi Minisztérium és a Kulturális Kapcsolatok Intézetének hathatós erkölcsi és anyagi hozzájárulásával és részvételével az MTA vállalta. A kongresszus megnyitásán az Olasz Köztársaság kormánya hivatalosan is képviseltette magát *Mario Zagari* külügyi államtitkár személyében, aki a megnyitó alkalmából mondott beszédében külön is hangsúlyozta a magyar–olasz kapcsolatok hagyományos és hagyományosan haladó jellegét, és nyomatékkal emelte ki annak jelentőségét, hogy e kongresszus megrendezésére szocialista országban, Budapesten került sor. A békés egymás mellett élés lehetőségének és szükségességének, a szó igazi értelmében vett emberi kultúra minden ellentmondás és vita ellenére is egyetemes és egységes voltának elismeréséről volt itt szó. Véleményünk szerint a kongresszus teljes egészében megfelelt annak az előzetes várakozásnak, amely ebben az igényben és felismerésben is kifejezésre jutott.

Négy világrész 24 országának mintegy kétszáz italianista szakembere gyűlt össze hetvenkét nemzetközi hírű egyetem képviselőjében. A hivatalosan képviselt egyetemek sorában találjuk a nagy olasz egyetemek mellett (Padova, Bologna, Torino, Milano, Firenze, Bari stb.) a Sorbonne-t és más francia egyetemeket, a londoni, a cambridge-i, oxfordi, edinburghi, birminghami, a brüsszeli, mainzi, lausannei, bécsi, grázi, leningrádi, varsói, krakkói, poznani, prágai, bucaresti, belgrádi, zágrábi, ljubljanaí, szófiai egyetemeket (hogy csak kiragadott példákat említsünk). A résztvevők között is a nemzetközi tudományos élet számos kiemelkedő, közismert alakjával találkozhattunk.

A kongresszus centrális témája „Az olasz romantika és európai kapcsolatai” különösen alkalmas alapot adott ahhoz, hogy a vita minden tekintetben nemzetközivé váljék, s a tudomány nemzeti és nemzet-

közi szempontjai kölcsönösen kiegészítések és korrigálják egymást.

Egy olyan irodalmi-történelmi korszak vizsgálata állott a kongresszus figyelmének központjában, amelynek összetettsége, bonyolultsága, ellentmondásossága régen ismeretes és többszöri vitátott a szakemberek között, sőt az érdeklődő olvasóközönség előtt is. A kongresszus előadásai nyilvánvalóan nem hoztak és nem is hozhattak végleges eredményeket, de számos lényeges vonatkozásban mind a kutatások, mind pedig az eszmei tisztázás terén komoly előrelépést jelentettek. Sőt, egy ponton azt mondhatnánk, hogy véglegesen tisztázódott az olasz irodalomtörténetben hosszú ideig vitatott kérdés: volt-e autentikus olasz romantika?

Az előadók és hozzászólók egyaránt igenel feleltek erre a kérdésre, s a további vita ennek jellege és időbeli elhatárolása körül folyt.

Az előadásokat négy csoportba sorolhatjuk. Az első csoportba tartoztak a *romantika általános jellegét* vizsgáló előadások. Az előadások második csoportja az *olasz romantika nagy egyéniségeit*, a romantikához való viszonyukat és a későbbi irodalomra gyakorolt hatásukat vizsgálta (*Mario Puppo*: Foscolo és a romantika, *Ezio Raimondi*: Manzoni és a romantika, *Lucienne Portier*: Leopardi és a romantika, valamint *Marcella Cecconi-Gorra* megemlékezése az olasz forradalmi romantika nagy alakjáról, Ippolito Nievoról, korszakos regénye, az *Egy olasz vallomási megjele*nésének 100. évfordulója alkalmából). A harmadik csoport előadói az *olasz romantika nyugat-európai kapcsolatait és vonatkozásait* elemezték (*Raffaele De Cesare*: Az olasz romantika és a francia romantika, *Peter Brand*: Az olasz romantika és az angol romantika, *Robert van Nuffel*: Az olasz romantika és a német romantika, *Joaquín Arce*: Az olasz romantika és a spanyol romantika). A negyedik csoportba azok a speciális, előre felkért hozzászólások tartoztak, amelyek az *olasz romantika és a kelet-európai népek romantikájának kapcsolatait* világították meg (*M. P. Alekszejev* — Szovjetunió, *J. Bukač* — Csehszlovákia, *I. Petkanov* — Bulgária, *M. Deanovic-E. Seki* — N. Skerlj — Jugoszlávia, *Z. Szmydtowa* — Lengyelország, *N. Façon* — Románia, *Sallay G.* Magyarország).

Az előadások tudományos értéke a résztvevők óriási többségének megítélése, valamint a későbbi sajtóviesszhangok tanúsága szerint kétségkívül igen jelentős volt, s nyugodtan megállapíthatjuk az anyag ismeretében, hogy az INSZ eddigi kongresszusai közül ez az egyik legmagasabb színvonalú kongresszus volt. Növelte a kongressz-

szus értékét az is, hogy az előadások és a hozzászólások révén a kongresszus olyan szabad fórummá lett, ahol mindenki kötetlenül, de tudományos és emberi felelősségtudattól vezetettve fejthette és fejtette is ki álláspontját, véleményét az egymás megbecsülésének szellemében. Dialógus alakult ki a szó nemes értelmében személyi kiélezettségek és összecsapások nélkül, és e dialógusnak — joggal vélhetjük — nem fognak elmaradni az emberi és tudományos következtetései sem.

A vitát, a dialógust mindjárt a kongresszus két vezető előadása elindította: *N. Frye* torontói professzor előadása a romantika mítoszairól és *Kardos Tibor* előadása a cselekvés romantikájáról. A romantika kettős arculatának megfelelően két szemlélet összevetését láthattuk: a korunk legmagasabb polgári színvonalán álló romantika-szemléletet és a marxizmusnak a romantikát a maga történetiségében, elsősorban a haladás és a progresszív-forradalmi cselekvés szempontjából értelmező szemléletét. Ebbe az összevetésbe és dialógusba kapcsolódott bele *Marica Corti* professzornő előadása az olasz romantikus nyelvről a romantika haladó voltát domborítva ki Gramsci éles megfigyeléseiből kiindulva. Az olasz romantikában rejlik haladó és népi energiák meglétét hangsúlyozta *Massimo Mila* előadása is az olasz romantikus operáról, és *Marcella Gorra-Cecconi* előadása Nievóról szintén azt bizonyította, hogy a cselekvő, progresszív-forradalmi vonal volt irodalmilag és nemzetileg is az olasz romantika legvitálisabb, legnagyobb hatású vonulata. Nem állt ellentétben ezzel a képpel *Mario Puppo* Foscolo és *Ezio Raimondi* professzor Manzoni előadása sem. Ezek az előadások a legújabb kutatások fényében mutatták be a két nagy író alakját az olasz romantika szemzőgéből, s kimondott vagy ki nem mondott következtetései az irodalmi és történelmi haladás vonalához kapcsolták e két író. A fentebb említett előadások jelentékeny eredményeként szűrhető le az a tanulság, hogy az olasz romantika esetében éppen a legreprezentatívabb íróegyénségek oeuvreje alapján nem választható szét és nem állítható szembe élesen a romantika és a realizmus, mert sokszor a filozófiai meggyőződéses különbözősége ellenére is a művekben feszülő vitális haladó nemzeti és társadalmi finalitás bennük már határozottan realista igényeket és tendenciákat szült. E tanulságok további irodalomtörténeti és irodalomelméleti elemzése minden bizonnyal nagy lépéssel fogja előrevinni az italianisztikai stúdiumokat.

Az olasz romantikának az angol, a francia, német és spanyol romantikával való

kapcsolatait megvilágító előadásokból nemcsak az összefüggések és a rokon vonások derültek ki, hanem az olasz romantika speciális jellemvonásai, eredeti oldalai is. Tanulságos vita bontakozott ki W. Scott és Manzoni viszonyát tárgyaló angol előadással kapcsolatban, mely Manzoniak éppen a társadalmi és művészi haladás szempontjából jelentkező rendkívüli eredetiségét csökkentette, s e lényeges korrekció magyar felszólaló részéről hangzott el.

A kongresszus alkalmával szép számú magyar hozzászólás hangzott el. *Szauder József* hozzászólásában a marxista történeti módszer szempontjából polemizált N. Frye romantika-felfogásával, *Szenczi Miklós* Frye mítosz-szemlélete mellett erőteljesen hangsúlyozta, különösen az angol romantikusok művészetének társadalmi és valóságtartalmát, *Ny. Zentai Éva* Peter Brand Manzoni értelmezésével vitázott, *Rónai Mihály András* az európai haladó romantikus költészet belső összefüggéseiről beszélt, *Rajnai László* az olasz táj hatását méltatta a német romantikus irodalomra, *Király Erzsébet* Leopardi elemzéssel járult hozzá L. Portier előadásában felvetett egyes kérdések megvilágításához, *Gáldi László*, *Fogarasi Miklós*, *Benedek Nándor* a nyelvészeti előadást egészítették ki új szempontokat felvető módszertani kiindulásból. Időhiány következtében sajnálatos módon nem került sor *Rába György* hozzászólására a magyar Leopardi-fordítás problémáiról, az olasz költészet magyar nyelven való művészi tolmácsolásának elismeréseket azonban, éppen a kongresszus tiszteletére adott fogadáson nyújtotta át neki az olasz nagykövet a legjobb fordítónak járó olasz állami díjat.

Különös jelentősége volt a kongresszus utolsó napi ülészakánának, mely az olasz romantika és a kelet-európai népek romantikájának kapcsolatait világította meg. Az itt elhangzott speciális hozzászólások félreérthetetlen egyértelműséggel bizonyították, hogy ami valóban élő és érték volt az olasz romantikában, az a haladás, a nemzeti függetlenség és felszabadulás irányában hatott a kelet-európai népek irodalmában, még világnézetiileg olyan ellentmondásos íróegyéniségek esetében is, mint Manzoni, vagy Pellico. E hozzászólások tanulságaként az olasz irodalomtörténetírásnak is akad revidálni valója az olasz romantika alapvető irányának értékelése tekintetében.

A kongresszus egyik napirendi pontja, amelyet *J. Jernej* zágrábi professzor exponált, az olasz nyelv oktatásának helyzetét és kérdéseit vizsgálta a világ különböző országaiban. Magyar részről ehhez *Herczeg Gyula*, *Éder Zoltán* és *Szabó Győző*

szólt hozzá, s a kongresszus valamennyi résztvevője között osztatlan elismerést keltett az olasz nyelvtanítás rendkívüli hazai elterjedtsége és módszereinek eredményessége. Erről az érdeklődők iskolalátogatások során, közvetlenül is kedvező tapasztalatokat szerezhettek.

A kongresszus a fenti eredmények mellett megfelelően reprezentálta a magyar és olasz kulturális kapcsolatok és hagyományok élő voltát és a magyar marxista italianisztika tevékenységét. A kongresszus alkalmából került sor az MTA székházában a magyar—olasz irodalmi kapcsolatokat történetileg bemutató könyvkiallítás megrendezésére, amelyet *Koltay-Kastner Jenő* professzor, a magyar italianisták doyenje nyitott meg. Koltay-Kastner Jenő érdekeit, az italianisztika terén kifejtett sokévtizedes tevékenységét jegyzőkönyvben örököltette meg az INSZ közgyűlése.

A kongresszus megnyitásakor adta át az Akadémiai Kiadó és a Gondolat Kiadó a kongresszus tiszteletére megjelentetett italianista tanulmányköteteket az olasz kormány képvisletében megjelent külügyi államtitkárnak és az INSZ elnökségének (Italia ed Ungheria. Dieci secoli di rapporti letterari. — Az olasz irodalom a huszadik században.).

Ha valami hiányérzetünk mégis akad a kongresszussal kapcsolatban, az abból fakad, hogy — a magyar szervezőbizottság minden erőfeszítése ellenére — nem láttunk a kongresszuson néhány olyan kiváló szakembert, mint pl. *Natalino Sapegno*, *Walter Binni*, *Giuseppe Petronio*, *Carlo Salinari* és mások, akiknek jelenléte, a vitában való részvétele kétségek kívül további pozitív hozzájárulást jelentett volna a felvetett kérdések még sokoldalúbb eszmei tisztázása tekintetében.

Az INSZ eddigi munkája, nemzetközi téren elért eredményei, az előtte álló lehetőségek nemcsak igényét, hanem szükségét is felvetik annak, hogy az olasz irodalom és nyelv tudósai és kutatói mindent megtegyenek a további, még átütőbb erejű sikerek érdekében, különösen az INSZ fórumán folyó, kollegiális elvi viták még szélesebb körű kibontakoztatása révén. Így is feltétlenül a kongresszus jelentős érdemei közé kell sorolnunk azoknak az emberi és tudományos kapcsolatoknak megerősödését, kiszélesedését, amit a nagy számban előtt szocialista szakemberek jelenléte tett lehetővé. Kíváncsú, hogy ez a jelenlét az INSZ további munkája és kongresszusai során se csökkenjen, hanem inkább fokozódjék, mégpedig ne csak számszerűségben, hanem az eszmecsereiben való részvétel tekintetében is. Erre kiváló alkalmat fog nyújtani az INSZ következő kong-

resszusa, melynek színhelye az olaszországi Bari lesz.

A budapesti ülésszak után került sor a kongresszushoz csatlakozó „Velencei Napok” megrendezésére a Giorgio Cini Alapítványban. Az ottani tudományos program középpontjában Ippolito Nievo az olasz Risorgimento fiatalon elhunyt, radikális gondolkodású, szabadságharcos írója állt.

A velencei ülésszak megnyitóján megjelent *Luigi Gui* olasz közoktatási miniszter

is, aki köszönetét fejezte ki a magyar kormánynak és rendezőszerveknek a kongresszus sikeres lebonyolításáért. Ugyanez alkalomból nyújtotta át *Gui* miniszter *Kardos Tibor* professzornak, az INSZ alelnökének szervezési és tudományos érdemei elismeréséül az INSZ és a kongresszus aranyérmét, amelyet 1965-ben, a Dante-centenáris év alkalmából bocsátottak ki.

SALLAY GÉZA

A nemzetközi neveléstörténeti értekezletről

Tényleges eszmecsere színhelye volt május 13–14-én az Akadémia nagyterme. Hét szocialista ország neveléstörténészei találkoztak egymással, hogy megvitassák azt a valamennyiüket érdeklő kérdést: miben foglalható össze „A neveléstörténeti kutatások szerepe a szocialista pedagógia fejlesztésében”?

Nem vállalkozhatunk a gazdag referátum és az azt kiegészítő előadások vázlatos ismertetésére sem. Azt tekintjük feladatunknak, hogy a — megítélésünk szerint — fontos gondolatokat ismertessük. Előtte azonban — azzal a szűkre szabott céllal, hogy az elhangzott 24 előadás probléma-megközelítésének szélességét bemutassuk — ismertetjük az előadások tematikáját.

Földes Éva és *A. I. Piszkunov* a neveléstörténeti kutatásoknak a szocialista pedagógia fejlesztésében betöltött szerepével foglalkozó előadásához hozzászóltak: *Köte Sándor* egy. docens „Hagyomány és korszerűség” címmel, *Zibelen Endre*, a Felsőoktatási Kutatóközpont igazgatóhelyettese „A Pestalozzi-hagyaték sorsa hazánkban” címmel, *Faludi Szilárd* egy. adjunktus „A történelem és a pedagógia a neveléstörténetben” címmel.

*Stefan Birsănescu*nak, a Román Tudományos Akadémia levelező tagjának „A szocialista pedagógia történeti megalapozásának problémájához” című, valamint *Tukasz Kurdybacha* varsói egyetemi tanárnak „A marxista neveléstörténet helye a nevelőképzésben” című előadásához hozzászólt: *Orosz Lajos*, *Hegedűs András*, *Ködöböcz József* és *Mészáros István*.

Helmut König, a Humboldt-egyetem pedagógiai karának dékánja „A neveléstörténet és a tudományok integrációjának problémái”, valamint *Najden Csakarov* egy. tanár (Szófia) „A nevelélmélet és a neveléstörténet viszonya a marxista dialektika megvilágításában” című előadásához *Vág Ottó*, *Ravasz János*, *Lantos István* és *Felkai László* szólt hozzá.

Radoslav Čurič egy. tanár (Novi Sad) „A népművelés és iskolaügy a Vajdaságban a népfelszabadító háború alatt”, valamint *Jiri Kyrášek* egy. docens (Prága) „Komensky hagyatékának felhasználása a szocialista pedagógiában” című előadásához *Bajkó Mátyás*, *Regős János*, *Balogh László* és *Simon Gyula* szóltak hozzá.

Az értekezők főreferátumát *Földes Éva*, a neveléstudományok doktora, az MTA Pedagógiai Bizottságának elnöke tartotta. Előadásában sokoldalúan elemezte azt a kérdést: Mi a neveléstörténeti kutatások szerepe a pedagógusképzésben? A résztvevők egyértelmű helyeslése mellett bizonyította, hogy az iskolareform eredményes megvalósításának, gyermekeink szocialista emberré nevelésének . . . egyik legfontosabb tényezője a pedagógus, aki tudatosan vállalja az újratérítő küzdelmet, büszke arra, hogy részese lehet annak az évezredek erőfeszítésének, amelyet az emberiség legjobbjai a kultúrjavarok átszarmaztatása és továbbfejlesztése érdekében végeztek.

Előadása további részében azt elemezte, melyek a korszerű szocialista neveléstörténetírás alapvető követelményei, milyen módon érhető el, hogy a neveléstörténeti kutatások az igaz, valóságos történetet tárják fel, hogy éppen a valóságos törvényszerűségek feltárásával az optimális nevelőhatást ériék el. Hangsúlyozta, hogy „... a haladás mértékét, a haladó és visszahúzó erők küzdelmét csak akkor érzékelhetjük helyesen, ha egy időszakot egészében áttekinthetünk. Ha a jelentős elmélkedők előremutató gondolatai mellett megismerkedünk egy adott korszak hivatalos közoktatási rendszerével, pedagógiai valóságával, ha mindenkor a fejlődésmentettségének áttekinthetőségére, bemutatására törekszünk. Nem tekinthetünk el azoktól sem, akik a maguk korában tevékenységük egészével nem a haladás oldalán álltak, de munkásságuk valamely részével hozzájárultak a nevelés egy területének elmélyítéséhez, az erre vonat-

kozó ismeretek kiszélesítéséhez. Ha alap-gondolataikat, összefoglaló rendszereiket túl is haladta az idő, sőt rendszereik a maguk korában sem bizonyultak teljes egészében időtállóaknak, életművük egyes elemei mégis maradandó értéket jelenthetnek, mint pl. Herbert részrejményei, vagy a reformpedagógusok bizonyos szempontjai.”

Piszkunov akadémikus nagy visszhangot kiváltó előadásában Földes Éva álláspontjával egybehangzóan hangsúlyozta, hogy a neveléstörténeti kutatásnak „... fel kell tárnia azt a bonyolult utat, amelyen át a pedagógiai tudomány behatolt a nevelés és oktatás gyakorlatába... Eddig elhanyagoltuk a nevelésméleti problémáinak elemzését. Ez a helyzet a századforduló „Új nevelési mozgalmával” is, amely annak idején a múlt sok haladó eszméjét szívta magába és valamennyi határtudomány legújabb eredményeire támaszkodott.” A feladatokról szólva Piszkunov akadémikus tudományrendszertani kérdések és terminológiai problémák mellett említést tett a pedagógia határtudományainál várható segítségeről, és így az ideológiatörténeti kutatásokról. Ha a történetek feltárják a múltbeli különböző etikai koncepciókat, akkor világossá válik, hogyan hatottak ezek az erkölcsi nevelés elméletének kidolgozására.

Köte Sándor „Hagyomány és korszerűség” című hozzászólásában hangsúlyozta, hogy a ma pedagógiai problémáinak (osztályozás, önállóság, ill. tanulói öntevékenység) megoldásához nem elegendő, de elengedhetetlen a Tanácsköztársaság oktatásügyi intézkedéseinek az ismerete. Hangsúlyozta annak fontosságát is, hogy a forradalmi hagyományok mellett, a fejlődés jelen szakaszán, az eddignél nagyobb figyelmet kell fordítani a dualizmus korabeli pozitív hagyományokra.

A neveléstörténet feladatává tette *Faludi Szilárd*, hogy „... a gyakorlatunkban tudatossá tegyük: abban, amit tesz, mi a múlt és mi a jövő — annál is inkább, mert olykor az igazi jövő is csak a múlt világos látása útján válik elég világossá, máskor meg a felkínált, vagy ajánlott jövőről kiderülhet, hogy voltaképpen a múlté”. A szocialista országok neveléstörténetéi egyértelműen azonosultak azzal az álláspontjával, amely szerint „... abban a sok bizonytalansági tényezőben, amely pedagógiai gyakorlatunk és iskolarendszerünk fejlődését és fejlesztését, ha nem is kíséri, de megkísérti, benne rejlik egy nem eléggé feltárt múlt, nem elég mély ismerete és alkotó találgatáslevegője”.

A magyar neveléstörténeteszek nemzetközi szintű eredményeiről tanúskodott *Zibolen Endre* kandidátusnak „A Pestalozzi-hagyaték sorsa hazánkban” című korrefe-

rátuma. Az előadó magas színvonalon rajzolta meg a nagy pedagógus hatását a magyar pedagógiai elméletre és gyakorlatra — ezzel is bizonyítva, hogy a neveléstörténeti kutatás mai állapotában is lehet egy olyan Pestalozzi-portrét rajzolni, amelyre méltán tart számot az egész nemzetközi pedagógiatörténeti tudomány.

A konferencia résztvevői egyetértettek abban, hogy a neveléstörténetnek az eddiginél szorosabban kell kapcsolódnia mind a történettudomány, mind a nevelésmélet eredményeihez. Elengedhetetlen a filozófiai megközelítés is, így az etikai értékelmélet hatása a pedagógiára (*Balogh László*). Fontos a ténykutatás kiszélesítése, hisz enélkül a múlt pedagógiai valósága sem tárható fel. A nagy gondolkodók mellett szükséges az iskola, az oktatás, a pedagógusmunka tényszerű feltárása. A különböző tervek és a valóság egybevetése mutatja meg, hogy azok megvalósítható elképzelések voltak-e, vagy szép utópiák, esetleg éppen demagógia termékei.

A lényegi nézetazonosság mellett a konferencia résztvevői között véleményeltérés volt a tekintetben, hogy mely korszakok elemzése a kutatás soron következő feladata? A XIX—XX. század (Faludi Szilárd), vagy egyenrangú szerepe van a legtovábbbi múltnak is? (Mészáros István). Mi a leg sürgetőbb feladat? A szélesen értelmezett népoktatás múltjának feltárása, vagy a jelentős pedagógiai elmélkedők feldolgozása?

Joggal vetődtek fel megoldandó feladatok, amelyek kutatása nélkül nem tudjuk a jelenleg érvényes — sok vonatkozásban a múlt negatív és pozitív hagyományait konzerváló — gondolatot elemezni, illetve azt túlhaladni. Adósak vagyunk Herbart, *Eötvös*, *Fináczky* monográfiával. Szükség lenne a liberális, illetve a polgári radikális hagyományok feltérképezésére. A munkatársak múltbeli hagyományainak feltárására. Elengedhetetlen a nevelésügy historiográfiájának feldolgozása, a felnőttoktatás és a marxista nevelés történetének feltárása.

A konferencia résztvevői felhasználták az alkalmat arra, hogy tájékoztassák magyar kollégáikat arról, milyen fontos kérdésekről folynak kutatások hazájuk neveléstudományi intézeteiben, illetve az egyetemek pedagógiai fakultásain és a Szovjet Pedagógiai Akadémián.

A. I. Piszkunov akadémikus egy nemzetközi pedagógiai fórum létrehozásának szükségességéről szólt. *Jiri Kyrásek*, a Komensky-intézet docense megemlítette azt a tervet, hogy intézetük Comenius halálának 300. évfordulóján nemzetközi konferenciát hív egybe.

Az értekezlet egész munkáját tekintve biztató jel, hogy a neveléstörténeti kutatás

nemzetközi munkamegosztása kialakulóban van. Ez biztosítja az e téren folyó kutatások további korszerűsítését, s azt, hogy mentesíteni tudjuk a neveléstörténeti kutatásokat a provinciális maradványoktól. (Ez csak abban az esetben valósulhat meg, ha a magyar fejlődés nemzetközi háttere is világosan kirajzolódik.) Mint Bírsánescu akadémikus kifejezésre juttatta, a magyar kezdeményezések újszerűek, a magyar neveléstörténészek törekvései tiszteletreméltóak.

Ugyanakkor a konferencia felhívta a figyelmet arra, hogy a magyar kutatásnak vannak sürgős, alig halasztható feladatai. Így mindenképpen kívánatos lenne a magyar neveléstörténet monografikus feldolgozása.

A konferencia megerősítette azt a meggyőződést, hogy szükség van a neveléstörténeti kutatás további, az eddiginél koncentráltabb fejlesztésére. *Jausz Béla* professzor elnöki megnyitójában szolt arról, hogy a neveléstörténet tanulmányozása biz-

tosítaná a legfontosabbat, a humánus erősödését a pedagógiai munkában, s megkímélnék sok pedagógust az újrafelfedezés fáradtságos munkájától. Más oldalról, de hasonló gondolatokat fejezett ki *Hegedüs András*, aki a neveléstörténeti szemlélet elhomályosodásáról szolt, arról, hogy a múlt, az előzmények nem ismerete mint válik a konkrét, ma megoldandó feladatok kerékkötőjévé.

Jövőbe mutató volt tehát a nevelés múltját vizsgáló konferencia abból a szempontból is, hogy nem pusztán regisztrálta a kutatás addigi eredményeit, de a következő évek kutatási irányának metodikájához adott jelentős segítséget.

A neveléstörténeti konferencia ismét bizonyította, hogy a társadalomtudományi kutatások jobb megszervezése, jelentőségének adekvát felmérése, a nemzetközi együttműködés biztosítása, olyan alapvető feltétel, amely nélkül korszerű tudomány nem alakulhat ki.

BALÁZS GYÖRGYNÉ

A kelet- és közép-európai jogfejlődésről szóló könyv vitája

Az ELTE Állam- és Jogtudományi Karának Tudományos Bizottsága a Magyar Jogász Szövetség Jogtörténeti Szakosztályával karöltve, a tananyag-korszerűsítés s más témák után hagyományos módon, a jogtörténettudomány figyelmének homlokterében álló újabb kérdést tűzött vitára. A magyar jogtörténeti tan széken május 14-én tartott vitailés *Horváth Pál* „A kelet- és közép-európai népek jogfejlődésének főbb irányai” című művel (Bp., 1968. Közgazdasági és Jogi K. 496 l.) foglalkozott. A széles körű érdeklődést ébresztő és a spontán külföldi közreműködéssel nemzetközi színezetet öltött eszmecsere *Weltner Andor*, a Tudományos Bizottság elnökének megnyitójával kezdődött. A vitailésen a jogtudományok, a történettudomány, továbbá a szomszédos csehszlovákiai jogtörténettudomány művelői a feldolgozás eszmei értékét és módszereit, valamint a jogintézmények jellegzetes vonásait behatóan elemezték.

A vitára bocsátott könyv a magyar jogtörténettudományt sokáig jellemző elszigeteltség feloldásán fáradozó korábbi alkotásokhoz sorakozik, amely nemes törekvést az elmélyült részletkutatásokat felvillantó hozzászólások zöme harmonikusan kiegészítette. A nemzetközi láthatárra kitekintés első szerény kezdeményezé-

sének hírért éppen e lap hasábjai őrzik (Magyar Tudomány 1960. 2. sz.) s a későbbi eredmények hazai és külföldi kiadványokba ötvöződtek (Materialien der VII. ungarisch-tschechoslowakischen Rechtshistorikerkonferenz. Studia Iuridica Auctoritate Universitatis Pécs Publicata 48. sz. 1966; Question de l'État et du Droit à l'époque de la naissance des Démocraties Populaires. Acta Facultatis Iuridicae Universitatis Comenianae. 1966.)

A mostani vitában résztvevők a könyv erényeként értékelték, hogy az a szomszédos népek állam- és jogfejlődésének megismerését szolgálja, s egyúttal a környező országok jogtörténetírásának kiemelkedő eredményeit hasznosítja. A jogintézmények történeti egymásrahatását boncoló komparatív módszer alkalmazásában pedig a szocialista jogtörténetírásban eddig ismeretlen szintézishez jutott el. A témaválasztást és az összehasonlító feldolgozás újszerűségét ezért a könyvankét általában nagyra értékelte. Ezt a megállapítást az sem kisebbíti, hogy a hasonló útkeresés nem ismeretlen a nemzetközi szakirodalomban. E gondolatsort konkretizálva a felszólalók kiemelték a jogfejlődés regionális keretek közt történő összehasonlító vizsgálatának jelentőségét, a mű e téren mutatkozó eredményeit (*Üszmadia Andor*, *Bianchi Leo-*

nard, Makkai László, Pecze Ferenc). A szakmai méltatás mellett aláhúzták a munka aktualitását is, mivel az a jogi gondolkodásban nálunk huzamosan uralkodó, a magyar jogfejlődést kizárólag a germán civilizációhoz kapcsoló szemlélet kiigazítását képviseli (*Hajdu Gyula*). A következő hozzászólások egyik csoportja alkalmat keresett néhány, halaszthatatlannak tűnő, mai kutatási teendő körvonalazására. Mások a munkát a benne felhasznált adatok pontossága, a dokumentáció megbízhatósága szempontjából ugyancsak előnyösen értékelték, majd a jogi oktatásban való felhasználásának lehetőségeire utaltak (*Révai Tibor, Degré Alajos, Kovács Kálmán*).

Az érintkező kutatási eredményekről *Nizsalovszky Endre* akadémikus értékes tájékoztatása a vitatott műnek főként a tudománytörténeti fejezeteihez kapcsolódott. Ebben az értelemben figyelmeztetett a reformkori liberálisok, különösen Szalay László historizmusának haladó voltára, aki az adott kor jogi gondolkodásának kiemelkedő alakjaként már határozottan törekedett a jogintézmények történetének előtérbe állítására. Eppen ezért rendkívül fontos, hogy Szalay viszonyát a történeti-jogi iskolához (Savigny) tisztázzuk. Megítélése szerint Szalay a szóban forgó mű által is nagyra értékelt E. Gans követője, és a történeti-jogi iskola elleni harc aktív tényezője. Ilyen értelemben historizmus a XIX. század első felében a hazai jogi gondolkodás fejlődését tekintve alapvető; *Pamlényi Ervin* újabb kutatásai szintén az idevágó tudománytörténeti feladataink megoldását szolgálják. E területen talán olyan lehetőségek is feltárulnak, amelyek a magyar nacionalizmus további megvilágításához segítséget nyújtanak.

A felszólalások a könyv pozitívumainak kidomborítása mellett a vitatható tételeket, illetőleg a témában követendő összetett kutatási módozatok kérdéseit is tüzetesen elemezték. Ebben a körben az analóg hazai jogfejlődés bemutatására, egyes birtokformák, társadalompolitikai és jogi viszonyok árnyaltabb megítélésére emlékeztettek (pl. a fejedelmi birtok, a hadikíséret szerepe, a jobbágyság jogi helyzetének megítélése, a trónöröklési elvek küzdelme stb. vonatkozásában Makkai és Nizsalovszky hozzászólásai). A továbbiakban a kutatás térbeli kiszélesítésének (pl. osztrák, német stb. jogfejlődés összevetésének) szükségességét hangsúlyozták, amit az évszázados magyar–osztrák szimbiózis is indokol (*Kovács K.*). Több hozzászólás a magyar jogi gondolkodás nacionalizmusának megítélésével, a jogfejlődés összehasonlító vizsgálatát célzó törekvések további feltárásával (pl. Murarik Antal szerepével *Bónis*

György) foglalkozott. Eközben a bizánci eredetű jogról néhány a személyi és a területi hatályra nézve kialakult verziót, valamint a mohamedán jognak a helyi szokás-joghoz való viszonyára vonatkozó élenk külföldi szakirodalmi vitákat (*Pecze F.*) érintették. A következőkben az institucionális módszer és a területi-kronológiai elhatárolás bizonytalanságairól (*Diósi Gy.*), majd a nyugati Ostforschung-tendenciák (*Vargyai Gy.*) megítéléséről szólnak stb. A külföldi vendég (*Bianchi L.*) a nagy-morva birodalom és a korai cseh jogfejlődés ábrázolásának még kiaknázható lehetőségeire hivatkozott.

Az anketon az alapjában kedvező fogadtatás mellett, voltaképpen már a könyv tartalmi mondanivalóját meghaladó véleménykülönbségek is helyet kaptak. Az ellenvetés középpontjába a szerző ama megítélése helyeződött, hogy Eckhart Ferenc a kelet- és közép-európai népek jogfejlődésének vizsgálatában viszonylag haladó tanításokat hirdetett. Ezzel a megítéléssel élesen szembenáll az a felfogás (*Sarlós Márton*), amely az utóbbi években a szellemtörténeti jogtörténetírás bírálatát kifejtette. Az így feleledő Eckhart-vitához több hozzászólás a könyv aspektusából polgári szemléletű tudónál a szláv és a magyar jogintézmények kölcsönhatásának mikénti megközelítést joggal vizsgálhatónak tartotta, de az említett kutató minden oldalú értékelése tárgyának határain kívül esik. A vitához kapcsolódók végül egyetértéssel fogadták, hogy e kérdés további elemző kutatásait a Jogtörténeti Szakosztály készítse elő, és a szakkörök bevonásával szélesen vitassa meg. Az Eckhart-életmű e hasznos tanácskozás melléktermékeként, bár önmagában nagy horderővel jelentkező megvitatásának igénye közbeni alapos megfontolást mi sem indokolja jobban, minthogy a népi demokratikus átalakulás után huzamosan oktató tanár felfogásának annak idején a harmincas évek jogirodalmában kibontakozó vitáját parlamenti interpellációk és más drasztikusan elmarasztaló megnyilatkozások kísérték. Mindezek hatása alatt, elsősorban a jogi műveltségük tudatában olyan nézetek keletkeztek, amelyek vagy érdemtelenül idealizálnak és mindent kritikátlanul átvenének, vagy megalapozatlanul sommás ítéleteket alkotnak és mindent válogatás nélkül elvetnének.

A könyvankét tükrében újlag nyilvánvalóvá vált, hogy a magyar jogtörténettudománynak sokrétű és rendkívül összetett feladatokat kell megoldania. A tárgyalt munka értékes egyéni teljesítmény és a szerzőtől ezirányú kutatások folytatása joggal várható. A könyvankét tapasztalatai

mégis arra utalnak, hogy a hasonló terjedelmű adatgyűjtést feltételező kutatásokat közös erőfeszítésre indokolt alapozni. A kelet- és közép-európai jogfejlődés időrend-

ben következő, ugyancsak jelentékeny távlatot átívelő szakaszának komparatív feltárását is ezek közé kell sorolni.

PECZE FERENC

Akadémiai könyvkiállítások a Szovjetunióban

1968 második negyedében a Moszkvai Nauka és a kijevei Naukova Dumka szovjet, illetve ukrán akadémiai kiadók két kiállításon mutatták be a budapesti Akadémiai Kiadó könyveit és folyóiratait. Az első kiállítás május 21-től 27-ig volt Moszkvában a Külföldi irodalom könyvtárában, a második június 3-tól 11-ig Kijevben a Műszaki propaganda házában.

Kijevben ez volt az Akadémiai Kiadó első kiállítása, Moszkvában 1960-ban már volt hasonló kiállítás. Ezért a könyvanyagot úgy válogatták össze, hogy abban csak 1960 óta megjelent kiadványok szerepeltek — elsősorban a világnyelveken közzétett kiadványok, de magyar nyelvűek is, hiszen az Akadémiai Kiadó magyar könyveinek mellőzése alaposan meghamisította volna a Kiadóról kialakuló képet. Külön tárlókra kerültek az Akadémiai Kiadó orosz nyelvű könyvei és a szovjet szerzőknek a Kiadónál magyarul megjelent művei.

A kiállított, mintegy 600 könyv és folyóirat (Acták és Studiák) közt olyan alapvető munkák szerepeltek, mint a hétkötetes *A magyar nyelv értelmező szótára*, a hatkötetes *A magyar irodalom története*, *A magyar nyelv történeti-etimológiai szótárának* első kötete, a Bartók és Kodály népdalgyűjtésén alapuló *A magyar népzene tára* nemzetköziszempontból legérdekesebb ötödik kötete, az angol—magyar nyelvű *Síratók*, a híres magyar matematikai iskola képviselőinek munkái, a *Magyarország állatvilága* és a *Magyarország kultúrflórája* sorozatok, Soó Rezső *Synopsis systematico-geobotanica florum Hungariae* című ötkötetes munkájának második kötete, Straub Brunó *Biokémiája* orosz nyelven, a Rusznyák—Földi—Szabó-féle, világsikert aratott *A nyirokkeringés élet- és kórtana* című könyv idegen nyelveken, a Kiss—Szentágothai-féle háromkötetes *Anatómiai atlasz*, amely eddig 12 nyelven, 35 kiadás-

ban és több mint 100 000-es példányszám-ban került forgalomba, továbbá Széchy Károly *The Art of Tunneling* című angol nyelvű műve, amely 10 hónap alatt két kiadásban került forgalomba, és a 15 kötet-re tervezett *Vaskohászati enciklopédia* újabb kötetei. Kiállításra kerültek a legújabb szótárak, és a lexikonok közül is egy sor, például a nemzetközi elismerésben részesült hatkötetes *Természettudományi lexikon* négy első kötete, s a két legfrissebb hajtás, az *Information Hungary*, az első angol nyelvű enciklopédia Magyarországról, és az ugyancsak egykötetes, 100 000 példányos *Kislexikon*.

A szovjet közönség nagy elismeréssel fogadta az akadémiai könyveket. A látogatókkal való beszélgetések és a vendégkönyvek alapján megállapítható, hogy mély benyomást keltett a magyar könyvek témagazdagsága, továbbá kiállítása, kulturált könyvművészeti megformáltsága. Amennyire az ilyesmi egyáltalán megállapítható, az átlagosnál komolyabb figyelmet keltettek a matematikai könyvek, a *Bibliotheca Hungarica Antiqua* sorozat faksimile kötetei és a szótárak. Kijevben az ukrán vonatkozású művek voltak különösen érdekesek, így az ukrán szótárak és Jacimirszkij ukrán akadémikus *A kémiai analízis kinetikus módszerei* című munkája. Hiányoltak viszont különböző, az Akadémiai Kiadónál egyáltalán nem vagy csak gyéren szereplő szakágakat, például nyelv-könyveket, vizgazdálkodási, államigazgatási kiadványokat stb. Összefoglalólag le-szögezhető, hogy a szovjet közönség tanulságosnak minősítette kiállításunkat, és több hasonló kiállítást igényel.

A magyar akadémiai kiállítás viszonzásaként szeptemberben Budapesten és Szegeden lesz kiállítás a moszkvai Nauka és a kijevei Naukova Dumka műveiből.

R. P.

Új doktorok és kandidátusok

1968. június

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

CSILLIK BERTALANT „A synaptikus transmissio strukturális alapjai” című disszertációja alapján — opponensek: Liszák Kálmán akadémikus, Szentágothai János akadémikus, Guba Ferenc, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok doktorává;

DÉVAY MÁRTÁT „A gabonafélék jarovizációjának néhány élettani problémája” című disszertációja alapján — opponensek: Farkas Gábor, az MTA lev. tagja, Garay András, a biológiai tudományok doktora, Keleti Tamás, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok doktorává;

KULCSÁR KÁLMÁNT „A szociológiai gondolkodás fejlődése” című disszertációja alapján — opponensek: Mátrai László akadémikus, Szamel Lajos, az állam- és jogtudományok doktora, Hegedüs András, a közgazdaságtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává;

MÓCSY ANDRÁST „Moesia Superior romanizációja és társadalma” című disszertációja alapján — opponensek: Szádeczky-Kardoss Samu, az irodalomtudományok doktora, Harmatta János, a nyelvtudományok doktora, Barkóczi László, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok (régészet) doktorává;

RÉVAI TIBORT „A dolgozók részvétele az igazságszolgáltatásban” című disszertációja alapján — opponensek: Beck Salamon, az állam- és jogtudományok doktora, Bihari Ottó, az állam- és jogtudományok doktora, Antalffy György, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BATA LAJOST „Folyadék-gáz korrelációs függvények vizsgálata a kritikus pont kör-

nyezetében” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Elemér, a fizikai tudományok doktora, Kisdi Dávid, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

BÁTHORI JÓZSEFET „Vizes nedvesítésű szilárd karbamidos adduktképződés kölajpárlatokkal” című disszertációja alapján — opponensek: Tóth József, a kémiai tudományok kandidátusa, Zsádón Béla, a kémiai tudományok kandidátusa, a kémiai tudományok kandidátusává;

BERTALAN GYÖRGYÖT „Ekaprolaktám kationos polimerizációja” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

CZUPPON ALFRÉDET „Molekuláris kölcsönhatások vizsgálata poli (dimetil-sziloxán) frakciók hig oldataiban” című disszertációja alapján — opponensek: Szőr Péter, a kémiai tudományok doktora, Varsányi György, a kémiai tudományok doktora, Nemes László, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

DOMBI JÓZSEFET „Lumineszkáló keverékek oldatokban lejátszódó energiaátadási folyamatokról” című disszertációja alapján — opponensek: Sviszt Pál, a fizikai tudományok kandidátusa, Mátrai Tibor, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

FÁBRY GYÖRGYÖT „Egy új kolonnaszervezet: a gyűrűs rostélytányér vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Káldy Pál, a kémiai tudományok kandidátusa, Németh Jenő, a műszaki tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

FEDORCSÁK IMRÉT „Dietilpirokarbonát biológiai hatása” című disszertációja alapján — opponensek: Farkas Gábor, az MTA lev. tagja, Keleti Tamás, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok kandidátusává;

FRENKEL ANDORT „A vektor bozon instabilitásának szerepe a gyenge kölcsön-

hatások elméletében" című disszertációja alapján — opponensek: Marx György, a fizikai tudományok doktora, Zimányi József, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

GÁBORINÉ CSÁNK VERÁT „Az érdi közepső paleolit telep" című disszertációja alapján — opponensek: Kretzói Miklós, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Kalicz Nándor, a történelemtudományok (régészet) kandidátusává;

GARAI LÁSZLÓT „Személyiségdinamika és társadalmi lét" című disszertációja alapján — opponensek: Horváth L. Gábor, a pszichológiai tudományok doktora, Huszár Tibor, a neveléstudományok kandidátusa — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

GUZZI LÁSZLÓT „Újabb adatok a szénhidrogének katalitikus hidrogén kicserélődésének mechanizmusához" című disszertációja alapján — opponensek: Bakos Miklós, a kémiai tudományok kandidátusa, Petró József, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

HEROLD ISTVÁNT „A fehérje-, illetve az összetáplálóanyag-ellátás színvonalának befolyása a magyartarka fejstehekenk termelésére és takarmányértékesítésére" című disszertációja alapján — opponensek: Tangl Harald, a mezőgazdasági tudományok doktora, Márkus József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

HEVESI IMRÉT „Vanádiumpentoxid egykristályok optikai tulajdonságainak vizsgálata" című disszertációja alapján — opponensek: Gergely György, a fizikai tudományok kandidátusa, Voszka Rudolf, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

HORVÁTH ISTVÁNNÉ FEHÉR ÉVÁT „Bé-takarotin termelési és anyagcsereki sérletek Blakeslea trisporával" című disszertációja alapján — opponensek: Horváth János, a biológiai tudományok doktora, Dénes Géza, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

JAKOBOVITS ANTALT „A szöveti szerkezet szerepe a petefészekdagatanatok endokrin működésében" című disszertációja alapján — opponensek: Arvay Sándor, az orvostudományok doktora, Jellinek Harry, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

KÖRMENDY KÁROLYT „Ciklikus iminó-éterek amin-, savamid- és hidrazin-addíciója" című disszertációja alapján — opponensek: Harsányi Kálmán, a kémiai tudományok kandidátusa, Szabó Lajos, a ké-

miai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

LÁNG IMRÉT „Nemzetközi gazdasági és pénzügyi szervezetek kialakulása és tevékenysége a II. világháborút követő években" című disszertációja alapján — opponensek: Vajda Imre, az MTA lev. tagja, Ránki György, a történelemtudományok doktora — a történelemtudományok kandidátusává;

MÜLLER ANTALT „Kvantummechanika és fizikai világkép" című disszertációja alapján — opponensek: Fényes Imre, a fizikai tudományok doktora, Elek Tibor, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

ZS. NAGY IMRÉT „Citológiai vizsgálatok a tavikagyló (Anodonta cygnes) központi idegrendszerében" című disszertációja alapján — opponensek: Csillik Bertalan, az orvostudományok kandidátusa, Hámosi József, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

PANTÓ GYÖRGYÖT „A Börzsöny hegység É-i részének harmadidőszaki vulkanizmusa" című disszertációja alapján — opponensek: Kubovics Imre, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, Lengyel Endre, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa — a föld- és ásványtani tudományok kandidátusává;

RÓNAI FERENCET „Erdőgazdasági ke-rekes vontatók üzemeltetésének néhány technikai kérdése, különös tekintettel az optimális teljesítményre" című disszertációja alapján — opponensek: Radó Gábor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Szepessy László, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SOMOGYI JÓZSEFET „Az analitikus légi-háromszögelés elmélete és gyakorlata" című disszertációja alapján — opponensek: Homoródi Lajos, a műszaki tudományok doktora, Hankó Géza, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

STOHL GÁBORT „Az evolúció és domesztikáció hatása az üregi-, ill. a házinyúl szervezetre" című disszertációja alapján — opponensek: Kurecz Mihály, a biológiai tudományok kandidátusa, Sebestyén Gábor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

SZÁSZ KÁLMÁNT „A fény színképi összetételének hatása a növényi szervesanyagok termelésére" című disszertációja alapján — opponensek: Garay András, a biológiai tudományok doktora, Pozsár Béla, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

SZEPESI DEZSÖT „Légszennyező anyagok turbulens diffúziójának meteorológiai fel-

tételei Magyarországon" című disszertációja alapján — opponensek: Menyhárt József, a műszaki tudományok kandidátusa, Takács Lajos, a fizikai tudományok kandidátusa — a műszaki (meteorológiai) tudományok kandidátusává;

TAKÁCS ISTVÁNT „Adatok a koraterheségi hányások kialakulásának hormonális kérdéséhez" című disszertációja alapján — opponensek: Holló István, az orvostudományok kandidátusa, Kecskés Lajos, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

TARDOS LÁSZLÓNÉT „Szennyező ionok hatása Mn—Zn-ferritek mágneses sajátságaira" című disszertációja alapján — opponensek: Winter Ernő akadémikus, Berecz Endre, a kémiai tudományok kandi-

dátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

TIBOLDI TIBOR „Tartós oesrogen-hormon kezelés hatására kialakuló adenohypophysis hyperplasia és adenoma vizsgálata patkányokban" című disszertációja alapján — opponensek: Halász Béla, az orvostudományok kandidátusa, Kendrey Gábor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

TÓTH JÁNOST „A Duna magyar szakaszának halfaunája és a halállomány változásai 1950—1965 között" című disszertációja alapján — opponensek: Balogh János, az MTA lev. tagja, Jaczó Imre, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává nyilvánította.

A régészeti folyóiratok néhány kérdése

A magyar régészettudomány dicsekedhet az ország egyik legrégebbi tudományos folyóiratával, a 100. évfordulóját ünneplő *Archaeologiai Értesítővel*, amely alapítását követően úttörő és mozgósító szerepet játszott a magyar nemzeti kultúra és történelem ápolásában, s azóta is a nemzetközi közvélemény szemében nagy megbecsülésnek örvendő, hagyományait a korszerű szemléletnek megfelelően mindig továbbfejlesztő tudományos orgánus maradt. Csakhogy amíg — egy-két többnyire rövidéletű periodikus kiadványtól eltekintve — még a két háború közötti időszakban is az *Archaeologiai Értesítő* az egyetlen állandó régészeti folyóiratunk volt, amely ráadásul a magyar művészettörténet folyóiratának szerepét is ellátta, a felszabadulást követő években, a szocialista építés nagy fellendülésének idején a magyar régészet rendelkezésére álló folyóiratok és évkönyvek száma ugrásszerűen megnőtt. Az Akadémia újjászervezése után a *Művészettörténeti Értesítő* létesítésével az *Archaeologiai Értesítő* kizárólag régészeti közlönnnyé vált, s mellette megindult egy idegen nyelvű folyóirat, az *Acta Archaeologica*, azzal a céllal, hogy a magyar régészet eredményeit a külföldi tudományos közvéleménnyel megismertesse. Az Akadémia több más új folyóirata is módot adott régészeti tanulmányok közlésére. A hagyományos klasszikus filológiai profilú korszerűen okortudományivá szélesítő *Acta Antiqua* és *Antik tanulmányok* nagy számban közöl ókori vonatkozású régészeti cikkeket. Elsősorban ebben a két folyóiratban jelentek meg az utóbbi évtizedekben a Magyarországon kívüli régészetre vonatkozó munkák. Ha kisebb számban is, de közölt régészeti cikkeket az *Acta Orientalia*, valamint a határterületekről az *Acta Ethnographica* és az *Ethnográfia*. Az Akadémia támogatásával folytatódott az ugyancsak nagy hagyományú *Numizmatikai Közlemények*, jó részét régészeti vonatkozású érmészeti dolgozatokkal. A régészet széles területéből következően gyakran jelennek meg archae-

ologiai jellegű munkák a *Művészettörténeti Értesítőben*, az *Acta Historiae Artium*-ban, a *Műemlékvédelem*-ben, valamint más művészeti szaklapokban is. A régészet egyik fontos társtudományának lapja az ugyancsak újonnan alapított *Anthropologiai Közlemények*, amely részben levette a nélkülözhetetlen embertani tanulmányok közlésének gondját a régészeti folyóiratok válláról. Az Akadémia központi hivatalos orgánusai, elsősorban a *II. Osztály Közleményei* is teret adtak — főként az első években — régészeti tanulmányoknak. Túl sok helyet foglalna el mindazoknak a folyóiratoknak a felsorolása, amelyek ha nem is hivatásszerűen, de gyakran és összevéve nem kis számban jelentetnek meg régészeti munkákat. Speciális céllal indult meg és több mint 20 kötetnél tart a *Szovjet Régészet* című sokszorosított kiadvány, azzal a céllal, hogy a fontosabb szovjet régészeti tanulmányokat magyar nyelven tegye hozzáférhetővé régészkatáink számára.

A rokonszakhák lapjainál jóval nagyobb fontosságúak a különböző helyi, illetve intézményi — többnyire évkönyv jellegű — kiadványosorozatok. Ezek vegyes profilúak ugyan, de a régészeti közlemények állandó és tekintélyes helyet foglalnak el bennük.

Mindhárom egyetemünk, ahol régészeti oktatás folyik, illetve régészeti kérdésekkel foglalkozó kutatók dolgoznak, rendelkezik ilyen kiadvánnyal (*Régészeti Dolgozatok ELTE*; *Acta Antiqua et Archaeologica Univ. Szegediensis*; *Acta Classica Universitatis Sc. Debreceniensis*).

A budapesti múzeumok évkönyvei közül a legrégebbi és a legnagyobb terjedelmű a *Budapest Régiségei*, amely a Budapest területén folyó régészeti kutatásokat ismerteti. A Magyar Nemzeti Múzeum évkönyve a *Folia Archaeologica* és a *Szépművészeti Múzeum Közleményei* valamint az *Iparművészeti Múzeum és a Hopp Ferenc Kelet-ázsiai Múzeum Évkönyvei* elsősorban a három nagy múzeum saját régészeti anyagára vonatkozó tanulmányokat közlik. A vidéki

múzeumok évkönyvei (*Arrabona, a Győri Múzeum Évkönyve, az egri Dobó István Múzeum Évkönyve, a debreceni Déri Múzeum Évkönyve, a miskolci Hermann Ottó Múzeum Évkönyve, a pécsi Janus Pannonius Múzeum Évkönyve, Savaria, a szombathelyi Múzeum Évkönyve, a szegedi Móra Ferenc Múzeum Évkönyve, az Alba Regia, a Székesfehérvári Múzeum Évkönyve, a veszprémi Bakonyi Múzeum Évkönyve, a nyíregyházi Jósza András Múzeum Évkönyve, az orosházi Szántó Kovács Múzeum Évkönyve, a Soproni Szemle*) igen komoly szerepet vívtak ki maguknak, nemcsak a közölt értékes tanulmányokkal, hanem főként a vidéki múzeumok tevékenységének és ásatásainak viszonylag gyors és kimerítő ismertetésével. Ebben a tekintetben a vidéki régészeti intézmények egy része sokkal jobb helyzetben van, mint a fővárosiak, amelyek munkásságukról gyors és teljes tájékoztatást nemigen tudnak nyújtani.

Mindent egybevéve 30 körül van azoknak a folyóiratoknak a száma, amelyek rendszeresen, s több mint 40 azokkal, amelyek gyakran közölnek régészeti tárgyú cikket. Az évente megjelenő régészeti tárgyú közlemények száma — nem véve tekintetbe a zurnalisztikai termékeket — 250—300 körül mozog. Ez a mennyiség a régészeti kutatással foglalkozó intézmények és az aktív régész kutatók számához viszonyítva igen tekintélyes. A magyar régészettudomány rendelkezésre álló publikációs lehetőségek e számok fényében igen kedvezőnek mondhatók. A kedvező lehetőségek ellenére is azt tapasztaljuk, hogy igen lényeges pontokon hiányok vannak a publikációs tevékenységben.

Nem állnak rendelkezésünkre pontos számszerű adatok, az általános véleményül egybehangzóna mégis nyugodtan állíthatjuk, hogy az évente legalább 100, de többnyire inkább 150 hivatalosan engedélyezett és tudományos vezetéssel folytatott magyar ásatásnak csak kisebbik része kerül 5—10 éven belül publikálásra, és csak elenyésző hányadát ismertetik azonnal, vagyis az ásatást követő egy-két éven belül a szakmai közvéleménnyel. Természetesen fontos és szükséges lenne az ásatások publikálásának mértékét és ütemét egészen pontosan megvizsgálni és statisztikailag feldolgozni. Enélkül is nyilvánvaló azonban minden régész előtt, hogy ezen a téren komoly hiányosságok vannak. A bajok — mint ahogy ez első pillantásra nyilvánvaló — publikációs nehézségekkel nem magyarázhatók. Igaz ugyan, hogy az egészen nagy terjedelmű és könyvformát igénylő ásatási feldolgozások kiadási lehetőségei nem megfelelőek, mert ilyen könyvek kiadásával gyakorlatilag csak az Aka-

démiai Kiadó foglalkozik, amely egyedül nem lehet képes ezt a feladatot megoldani. Ezen a problémán csak egy másik — nevezetesen műzeumi — kiadó létesítésével lehetne segíteni. Tekintsünk el azonban ezúttal az önálló kiadványoktól, egyrészt azért, mert aránylag csak kevés ásatás igényel könyvalakú publikációt, másrészt mert a nagy terjedelmű és minden igényt kielégítő „végleges” ásatási feldolgozások amúgy is általában csak az ásatási kampányok sorozatának befejezése után számított 10 éven belül készülnek el, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy az ásatás megkezdése után 15—20 évvel lehet számítani megjelenésükre. A fontosabb ásatások könyv alakú publikálása tehát inkább csak kivételes, mint általános megoldás, és semmi esetre sem biztosítja azt, hogy a kutatás idejében tudomást szerezzen a fontosabb felfedezésekről és megfigyelésekről.

Tekintetbe kell venni a régészettudománynak azt a jellemző sajátosságát, hogy állandóan nagy mennyiségű új forrást tár fel, amelynek történeti újdonságát nem pusztán a leletek, illetve leletösszeállítások fizikai értelemben való napfényre kerülése, hanem a korábbi és a folyó feltárások eredményeivel való összevetése adja meg. Önmagában véve csak nagyon kevés ásatás alkalmas új történeti megállapítások levonására, de minden ásatás módosít vagy hozzátesz valamit a történeti ismeretekhez, ha eredményeit a vonatkozó korszak vagy problematika ásatásainak összességéhez viszonyítják.

Ha tehát egy fontosabb ásatás leletei, megfigyelései és eredményei mondjuk 10—20 éven át a tudományos közvélemény előtt rejtve maradnak, ez annyit jelent, hogy magyar viszonylatban a 10 év alatt lefolytatott mondjuk 100 azonos problematikájú ásatás értékelését nem tudják a ténylegesen létező források összességének felhasználásával elvégezni. Így mindezek az ásatások vagy csak korlátozott mértékben értékelhetők, vagy pedig adott esetben értékelésük teljesen elmarad. Ha pedig elvileg ilyen zavart okozhat egyetlen jelentősebb ásatás publikálásának elmaradása vagy elhúzódnása is, akkor képzelhető, hogy hová vezet az ásatások többségének tartós publikátlansága. A végeredmény nem lehet kétséges: a régészettudomány történeti értelemben vett fejlődése messze elmarad az ásatások számától, intenzitásától, a beléjük fektetett anyagi és szellemi erőfeszítéstől, az intézmények és kutatók számától, potenciális lehetőségeitől.

A kutató régészek tudják a legjobban, hogy ez nem pusztán elméleti következtetés, hanem nagyonis reális probléma. Legbiztosabb mutatója az így kialakult — és az

ásatások számának növekedésével egyre súlyosabbá váló — helyzetnek az a körülmény, hogy egyre kevesebben vállalkoznak szintetikus régészeti munkák megírására, és akik mégis megkísérik, szinte leköszönhetetlen nehézségként állja útjukat a túlságosan meglevő, de mégsem felhasználható források és felfedezések tekintélyes mennyisége.

Rögtön hozzá kell tennünk, hogy egyáltalán nemcsak magyar, hanem univerzális ez a probléma. Ma az egész világon az archeológia fejlődésének és hovatovább léteének egyik alapvető kérdésévé vált az elkötelezett mértékben megnövekedett és egyre szaporodó ásatások és leletek áttekintése, rendszerezése, felhasználhatósága, amely azért nemcsak információs probléma, mert a szóban forgó forrásanyag igen nagy része nem is kerül megfelelő módon és mértékben közlésre. Különösen fájdalmas ez, mert a régészet, az egyre tökéletesebb és pontosabb feltérképezési és dokumentálási módszerek, valamint a modern vizsgálati eljárások révén minden történeti tudomány közül a legegzenekább és a leginkább „természettudományi” pontosságú diszciplína, amely olyan szilárd alapokon képes megoldani a történeti kérdések egész sorát — a különben más módszerrel teljesen megközelíthetetlen régi korszakokra nézve —, amelyeket egyetlen más „humán” tudomány sem képes nyújtani. Ezeknek az úgyszólván korlátlan lehetőségeknek a kihasználása elsősorban azon múlik, hogy a rendelkezésre álló régészeti forrásadatokat úgy dolgozzák fel, ahogyan azt a feltérképezési módszerei és objektív jellege valóban megkívánják, vagyis nem kiragadott leletek vagy ötletszerű szempontok szubjektív kiindulási mérlegelésével, hanem az összes adat felhasználásával. Más szóval a régészettudomány igazi modernizálása nem az egyes látványos produkciókon, hanem az összprodukció szintetikus analízisének múlik. Ezt az alapvető módszertani követelményt azonban még relatív tökéletességgel sem lehet megvalósítani a forrásadatok rendkívül vonatott, sőt igen nagy számban teljesen elmaradó közzététele miatt. Nyugodtan állíthatjuk tehát, hogy az ásatási publikációs kérdése az egész világon a régészettudomány fejlődésének alapkérdése.

A feladat a régészet rendelkezésére álló viszonylag igen szűk anyagi bázis miatt tökéletesen aligha oldható meg. Mégis vannak fokozatok, és korántsem mindegy, hogy egy adott korszak vagy adott ország régészetében a megoldás egészen alacsony, vagy pedig aránylag magas fokát képesek-e elérni. Azt kell sajnós mondanunk, hogy a magyar régészet ebből a szempontból nem

áll az élvonalban. Viszonylagos elmaradottságunk oka számos tényezőtől tevődik össze. Ezek közül jelen tárgyunkhoz alkalmazkodva csak egyet, a folyóiratok publikációs szerepét állítjuk előtérbe.

A magyar régészetben általános tendenciaként figyelhető meg az ásatások publikálásának szélsőséges és egyenetlen módszere. A kutatók nagy többsége arra törekszik, hogy ásatásait lehetőleg önálló könyvformában, „végrelegesen lezárta”, megfelelő történeti értékeléssel ellátott monográfiává kidolgozva publikálja. Ez az igényesség a publikáció elhúzódtásához, sokszor teljes elmaradásához vezet ugyanakkor, amikor az ásatások szám szerint nagyobb része, töredékes jellege miatt, már eleve közöletlenségre van ítélve. A látszatra rendkívül igényes törekvés tehát országos viszonylatban pontosan az ellenkező eredményre vezet, mint amit el kíván érni. Annál is inkább, mert az ásatások igen nagy részét a lelőhelyek veszélyeztetettsége miatt kell elvégezni, ami csak a legkritikább esetben teszi lehetővé a lelőhelyek olyan gondos felkutatását és kimerítését, mint amit egy monografikus jellegű feldolgozás megkíván.

Ezzel a tendenciával szembe lehet és kell állítani azt a nemzetközileg már régen kialakult és igen sok országban következetesen alkalmazott módszert, amely mind megelőzi az ásatások minél nagyobb részének gyors ismertetésére törekszik rövid közlemények, avagy előzetes ásatási jelentések formájában; a kimerítő, monografikus jellegű, minden szempontot kielégítő teljes feldolgozásokat pedig, amelyekre csak az összes ásatásoknak arányos és csak egészen kis százalékánál kerül sor, a kutatás második szakaszának tekinti. Ennek a módszernek igen sok előnye van. Nemcsak gyorsítja a régészet egészének fejlődését, megkönnyíti a szintetikus és tematikus vizsgálatokat, és korszerűbbé teszi magát az ásató tevékenységet is azáltal, hogy a terepen dolgozó régészt a legfrissebb ismeretekkel vérteti fel, hanem egyben javítja az ásatási publikációk minőségét. Magától értetődik ugyanis, hogy ma és még nagyon sokáig a feltérképezési eredménye igen nagy mértékben az ásatás vezetőjének egyéni teljesítményén múlik. A megfigyelések pontossága idővel még a legjobb emlékezőtehetségű kutatónál is elhalványul. Nincs az a precíz dokumentálási módszer, amely főlegességé tehetné az ásató régész fejében felhalmozódott benyomások, megfigyelések és tapasztalatok élő anyagát. Minél később közli ezeket az ásatás vezetője, annál több részlet és megfigyelés merül feledésbe, s annál inkább fennáll a veszélye annak, hogy a tényeket és a valóságos ada-

tokat feltevések, elméletek vagy öntudatlan torzítások befolyásolják. Magától értetődően ez a fajta torzítás veszély egyenes arányban nő a faktumok történeti igényű át- meg átdolgozásával. Ha tehát a kutató minden ásatási kampány után rövid, de minden lényeges pontra kiterjedő tényleírásban, meghatározásban rögzíti az eredményeket, s ezt közzé is teszi, akkor ezzel nemcsak kollégáinak, hanem önmagának is nagy szolgálatot tesz. Igaz ugyan, hogy meghatározásait, esetleges kommentárjait és értékeléseit önmaga vagy mások a későbbi munka során módosíthatják — ami a kutatás szempontjából inkább előny mint hátrány —, a megfigyelések közvetlen objektivitása azonban maximális marad. Az előzetes ásatási jelentések másik óriási előnye az, hogy segítségükkel még azok az ásatások is — ha csak sűrített formában is — publikálásra kerülnek, amelyek előre ki nem számítható okokból egy nagyobb- igényű vagy nagyobblelkűzetű feldolgozást sohasem érnek meg. Minthogy pedig tudományos szempontból egy ásatás sem lehet jobb, mint annak publikációja, többet számít egy idejében közzölt rövid ásatási jelentés egy kisebb ásatásról, mint egy publikálatlanul maradó nagyszabású feltárás.

Az előzetes ásatási közlemények következetes és teljességre törekvő megvalósítása nem a könyvkiadás, hanem kimondottan a folyóiratok és évkönyvek feladata, és így ennek lehetősége teljes mértékben nyitva áll a magyar régészet előtt. Megvagyunk győződve róla, hogy az ésszerű módszerrel, tömören és pontosan kidolgozott, a leglényegesebb illusztrációkkal ellátott ásatási jelentéseket valamennyi magyar ásatásról évről-évre le lehet közölni a jelenleg rendelkezésre álló periodikus kiadványokban. Lehetséges, hogy ez bizonyos fóká másfajta közlemények rovására történne. Bár az a nézetünk, hogy ezt az árat bőségesen megérné az ásatások közlésének teljességével járó óriási előny, mégis azt tartjuk, hogy a magyar régészet periodikus kiadványai közül hiányzik egy olyan kimondottan anyagközlő orgánus, amely sok más országban már régóta fontos szerepet tölt be, és amely igen nagy mértékben megkönnyítené a jelenlegi helyzetből való kibontakozást. Addig azonban, amíg ilyen folyóirat nem jön létre, mind a régészet irányító szerveinek, mind az egyes intézményeknek és szerkesztőségeknek arra kellene törekedniük, hogy még bizonyos áldozatok árán is előnyben részesítsék valamennyi ásatás tömör, de a tudományos felhasználást lehetővé tevő ismertetését. Semmi esetre sem szorítaná ez háttérbe a magas szintű történeti tanulmányokat, hi-

szén ezeknek a száma egyáltalán nem olyan nagy, hogy közlésük problémát okozhatna. A nehézség inkább az, hogy nem mindenben korszerű az ásatási publikációk formája és metodikája. Ezen a téren is túlzottan kimerítő teljességre, az egészen apró részletekre kiterjedő leírásokra, végül a szöveg, a rajz és a fotográfia egymást gyakran többször is megismétlő pazarló használatára való törekvés figyelhető meg. Nem lenne helytelen tehát, ha a szerkesztőségek részéről ezzel szemben nagyobb szigorúság, sőt kimondott terjedelemtorlátozás nyílvánulna meg. Feltehető, hogy bizonyos régészeti publikációk bőbeszédűségét, amely hovatovább a használhatóság rovására megy, éppen a nagyon is kedvező publikációs lehetőségek hívták létre. Megfigyelhető más országok esetében, hogy a náluk sokszor kisebb publikációs lehetőségek olyan ökonomikus tömörségre és a lényegre törő alaposságra kényszerítik a kutatókat, amit sokkalta többre kell értékelnünk a korlátlan terjedelemtől.

Hiányoljuk továbbá a magyar régészeti kutatások és közlemények nagy száma és bősége láttán egy olyan tudományos-irodalmi műfajnak és alapvető információs eszköznek a hiányát, amely nélkül alig lehet elképzelni bármely diszciplína egészséges életműködését. Olyan kutatási és lelet-szemlékre gondolunk, amelyek időnként, egy- vagy többéves periódusonként egy-egy tudományterület, illetve korszak kutatásának eredményeit, eseményeit és újdonságait áttekintik. Az ilyen „Forschungsbericht”-ek tudománypolitikai jelentősége is igen nagy lehet abban az esetben, ha a szemlélt kritikái állásfoglalással és értékeléssel kapcsolják össze. De még enélkül, pusztán egy adott időszak tevékenységének, irodalmának, ásatásainak, leleteinek stb. regisztráló áttekintésével és rendszerezésével is komoly szolgálatot tesznek a kutatásnak, amely egyre nagyobb mértékben atomizálódik és szorul a legkülönfélébb informatív segédeszközökre és iránytűkre. Minél nagyobb szerep jut évről-évre világszerte az ilyen áttekintő szemléknek és informatív közleményeknek, annál égetőbbé válik ezeknek hiánya a magyar régészeti irodalomban. Nemcsak a nemzetközi régészet eredményeinek a magyar kutatók számára összefogott tömör ismertetései hiányoznak, amit még menthet a nemzetközi kutatást alaposan ismerő specialisták aránylag csekély száma, hanem a magyar kutatás szemléi is. Ha egy-egy szűkebb szakterület kutatói ismerik is egymás munkásságát, egyáltalán nem lehet ezt állítani a különböző, de egymással mégis összefüggő korok kutatóiról, a rokontudományok képviselőiről nem is beszélve.

Mindezt még mindig a magyar régészet belügyének tekinthetnénk, de mivel lehet menteni azt a körülményt, hogy a magyar régészet tevékenységéről és eredményeiről még a külföldi szakkörök számára sem közül hosszú ideje ilyen szemléket az *Acta Archaeologica*?

Utoljára, de nem utolsósorban említjük meg a régészeti folyóiratkiadásnak egy szigorúan véve már nem szakmai, hanem inkább kulturális fogyatékosságát. A magyar régészek — némi túlzással szólva — hovatovább már csak egymásnak és a külföldi kollégáknak írnak. Az újságírók, riporterek és néhány kivételes „népszerűsítő” szórványos próbálkozásait eltekintve eredményeink többnyire idegen nyelven, vagy ami majdnem ugyanaz, szakmai „tolvajnyelven” kerülnek közlésre. A magyar társadalom széles rétegei — még a műveltebbek is — csak vajmi keveset tudnak arról, mivel foglalkozik és mit ad az emberiségnek az archeológia.

Márpedig a tudomány létjogosultságát csak az adhatja meg, ha eredményei, bármilyen bonyolult áttételekkel is, a közösség kincsévé válnak. A történelmi tudományok

ennek a követelménynek gyorsan és közvetlenül csak magasszínvonalú és széles körű ismeretterjesztéssel tehetnek eleget. A régészet új eredményei (vagy akár a régebbiek is) az általános és közép fokú oktatásba alig szivárognak be; az egyetemen csak egy-néhány hallgatóhoz jutnak el. Ismeretterjesztő régészeti könyv a fehér hollónál is ritkább. A különböző ismeretterjesztő folyóiratok a technikai és természettudományos ismeretek özönéhez viszonyítva még cseppeket is alig juttatnak belőle az olvasóknak. Minden amellel szól, hogy mielőbb — mielőtt még nem késő — önálló vagy rokonszakkal társult ismeretterjesztő folyóirat induljon — amely a magyar és az egyetemes régészet nagyjelentőségű és rendkívül gazdag kutatásait összekapcsolja a társadalom tudatával. Ez annál is szebb és vonzóbb feladat, mert kevés olyan nem közvetlen gyakorlati hasznú, hanem tudatformáló és nemesítő tudomány van, amely iránt a tömegek spontán érdeklődése a régészetenél nagyobbak mondható.

CASIGLIONE LÁSZLÓ

NORBERT WIENER:

Matematikus vagyok

Gondolat, Budapest, 1968. 328 l.

A memoáriróadalom, amely a személyes élmények tükrében mutat be egy-egy korszakot, nagy történelmi eseményt vagy meghatározott társadalmi réteget, mindenkori széles olvasótáborra talált. Államférfiak és hadvezérek, írók és művészek, sőt még a szépasszonyok emlékirataiban eddig sem volt hiány, tudósok visszaemlékezései azonban inkább az utolsó évtizedek során jelenhettek meg, ami a tudomány növekvő népszerűségére utal. Sőt, Wiener könyvének nagy kelendőse az azt mutatja, hogy még a matematika és a matematikus iránt is fokozódik az érdeklődés.

Wiener önéletrajzát egy kissé Simone de Beauvoir modorában írja meg, azaz anélkül, hogy megkülönböztetné életének fontos és jelentéktelen eseményeit. Így pl. ugyan olyan, ha nem kevesebb súllyal és terjedelemmel szerepel annak ismertetése, hogy bevásárolták a National Academy tagjai közé vagy, hogy megkapta a Böcher-díjat, mint az az epizód, hogy Kínában két kislánya a többi gyerektől legelőször is a kínai káromkodásokat tanulta meg. De talán éppen ez a keresetlenség teszi a könyvet oly kedves olvasmánnyá.

Wiener ezt a művét „Csodagyermek voltam” (szívesen olvasnánk magyar fordításban) című korábbi munkája folytatásaként írta meg, és ebben tudományos pályájának fejlődését kívánja bemutatni. Megkísérli, hogy tudományos tevékenységét olyan népszerű formában adja elő, amely a matematikában járatlan olvasó számára is érthető. Maga sem biztos azonban abban, hogy ez sikerült-e neki. Mi úgy érezzük, hogy ilyen irányú erőfeszítései általában eredménytelenek. Ám éppen ez a „kudar” a mű sikerének egyik titka: nem bonyolódik bele hosszadalmas, fárasztó és nehezen érthető magyarázatokba. Így, ha itt-ott a matematikai vonatkozású kérdések ismertetése során akadozik is a megértés, ez rendszerint olyan rövid bekezdésekre terjed csak ki, hogy az esetleg fellépő homály nem teszi a művet élvezhetetlenné.

Wienernek ezek a visszaemlékezései életének 36 esztendejét ölelik fel, kezdve attól, hogy 1919-ben, 24 éves korában a Massachusetts Institute of Technology oktatója lett, egészen 1955-ig, amikor 60 éves, világszerte ismert tudósként művét papírra veti (pontosabban — gyenge látása miatt —

lediktálja, ami nyomot is hagy a könyv stílusán és szerkezetén). A könyv kaleidoszkópszerűen, Wiener szemüvegén keresztül mutatja be e korszak matematikai életének fejlődését, találkozunk benne Amerika és Európa számos kiemelkedő matematikussával és néhány fizikussal is. Ez egyben alkalmat ad a szerzőnek arra, hogy kifejtse nézeteit egyes tudományos vagy társadalmi kérdésekről, és tudós kollégáiról is. A lelkes elismerés vagy a leplezetlen, sokszor kemény bírálóat egyaránt jellemzik ezeket a részleteket. Önmagát sem kíméli. Ifjúkori hibáit kendőzetlen nyíltsággal írja le, és éppen ez az őszinte hang, amely az egész művön átvonul, teszi azt különösen vonzó olvasmánnyá. Őszinteségében nem is tudunk kételkedni, de előfordulhatott az, hogy tévedett egyes kérdések vagy szemlék megítélésében, akiket néha csak egyetlen esemény kapcsán karakterizál. Igaz, ezek a jellemzések sok esetben az emberi kapcsolatok negatív oldalait igen élesen világítják meg, amikor is nem sok hely marad az esetleges félreértések számára.

Apja a Harvard Egyetemen a szláv nyelvek és irodalmak tanára volt és vagy negyven nyelven beszélt, amelyeket rendkívüli szellemi befogadóképességgel és hihetetlen munkabírással sajátított el. A gyermek Norbert ezért már egészen kicsiny korában erősen intellektuális környezet hatása alatt növekedett. Apja, aki sajátos és kissé zsarnoki nevelési elveket követett, módszeres következetességgel szoktatta rendszeres, kitartó munkára fiát már apró gyermek korában. Szinte Mozart és Beethoven apja jut eszünkbe; de az öreg Leo Wienerből hiányzott amazok pénzsóvársága. Nem csodagyereket akart nevelni fiából, hanem tőrlől megszett intellektuelt. Kipróbálta ő nevelési elveit a kis Norbert testvérein is, azonban megközelítően sem olyan eredménnyel, mint zseniális fia esetében. Ez a körülmény különben fényesen bizonyítja, hogy a legkiválóbb nevelés sem pótolja a tehetséget. De ha a szerencsésen megválasztott, különleges nevelési módszerek rendkívüli tehetség fejlődését segítik elő, akkor páratlan, esetleg szokatlanul korán kibontakozó képességek csodálatos megnyilatkozásának lehetünk tanúi.

Igy lett Norbert Wienerből csodagyerek, majd később a XX. század tudományának egyik kimagasló képviselője. 13 éves korában érettségizik, és mindössze 18 éves, amikor már Ph. D., azaz elnyeri a Harvard Egyetemen a doktori címet. Ezután a Harvard Egyetem ösztöndíjasaként Európában tanul. Hangsúlyozni kell: mindig értett ahhoz, hogy a kor legkiválóbbjait válassza tanítóival, és meg is volt a módja

hozzá, hogy azokkal kapcsolatba lépjen. Persze csodagyereknek lenni sem mindig kellemes. Tanárai pl. nem az ő számára, hanem az átlag hallgató igényeit véve figyelembe, tartották előadásait, ami Wienert nem elégítette ki. A túl szorosra fogott szülői pórázt is nehezen viselte. Így alakult ki jellemének az a furesza bizonytalansága, amely — mint írja — hol túlzott agresszivitásban, hol indokolatlan alázatosságban jelentkezett.

A tehetség azonban kitör és eget kér. Ám egy pályája kezdetén álló fiatalembernek az eget rendszerint nehezen akarják megadni, hiszen az Olymposzt elfoglalták már a beérkezett istenek. A legkevésbé tudja ezt megérteni és elfogadni az a csodagyerek, aki tanulmányait játszi könnyedséggel végezte el, és azután kikerülve az „Élet”-be, ott olyan egészen új „szempontokkal” találja magát szemben, amelyenkről az iskolában semmit sem tanult. Féltekenység, amely igyekszik meggátolni a veszélyesnek vélt versenytárs érvényesülését, ha kell felhasználva az antiszemitizmus eszközeit is. Kísérlet annak „megmagyarázására”, hogy elért eredményeit ne publikálja, mert azokkal már más foglalkozik. Így tudjuk meg azt is, hogy mily nagy nevetek viselnek néha egészen kis emberek, mert úgy látszik nem csak néhány politikus, hanem egyes tudósok esetében is jól megfér egyszemélyben a gyatra jellem és a kiváló szellem. És ha Wiener sorait olvasva valaki úgy érezné, hogy rólunk is szól a mese, az vigasztalódjék azzal a felismeréssel, hogy nem nemzeti sajátosságainkból eredő gyengeségünkről van itt szó, hanem a tudományos élet olyan kedvezőtlen vonásairól, amelyek valószínűleg a dolgok természetéből fakadnak. Ebből persze nem valamiféle szükséges beletnyugvásra kívánunk következtetni, hanem ellenkezőleg arra, hogy a tudomány irányító szerveinek éberen kell őrködniük a tudományos élet tisztasága felett. Meg-megújuló korszerű rendszabályokkal kell elejét venni annak, hogy fiatal vagy idősebb kutatók előmenetele döntő mértékben függjön mások jó- vagy rosszindulatától, rokon- vagy ellenszenvétől, szeszélyeitől vagy adminisztratív eszközeitől.

Wiener mindezek ellenére gyorsan érvényesül pályáján, ha ő maga ezzel nem is túl elégedett, és csak kb. 30 éves korában éri elég szilárdnak anyagi helyzetét ahhoz, hogy házasságra gondoljon. Fejlődésében jelentős szerepet játszik számos utazása, főleg Európában, amelyek során Anglia, Német- és Franciaország legkiválóbb matematikusaival találkozik, akik szívesen működnek együtt ezzel a ragyogóan tehetséges fiatal amerikaival. Ez azonban lehet-

séget nyújt arra, hogy összekülönbözzenek néhány német matematikussal is; addig amerikai kollégáival volt a legtöbb baja és nézeteltérése. Nagy elismeréssel szól azonban a francia és angol matematikusokról, akiknél mindig egyetértésre talált.

Tudományos eredményeiről, amelyekről maga bőven ír, itt csak röviden kívánunk megemlékezni. A Brown-féle mozgás vizsgálata, amelyhez ismételtelen visszatér, a valószínűségszámítás terén elért eredmények, a harmonikus analízis, a Tauber-típusú tételek a matematikában elért legmaradandóbb eredményei. Wiener hangsúlyozza, hogy kutatásaiban őt mindig nagyon érdekelték a fizika, más tudományok és a technika problémái. Ez az érdeklődés vezette el azután a nagyközönség előtt legismertebb eredményeihez, amelyek a kibernetika kérdéskörével kapcsolatosak. Mint ismeretes e tudománynak ő egyik megalkotója és névadója.

A tudomány gyakorlati alkalmazásai terén elért eredményei azonban nem úgy jöttek létre, hogy valamilyen leegyszerűsített, vulgarizált matematikát használt, mint amelyik állítólag a gyakorlat céljának jobban megfelel, ellenkezőleg — és ezt tanúsítják művei — a felmerült gyakorlati problémákat azért tudta oly magas színvonalon megoldani, mert nagy tárgyi tudása és absztraháló képessége révén a matematika legelvontabb fejezeteit képes volt céljai szolgálatába állítani, vagy hozott létre olyan matematikai apparátust, amely szükségleteinek megfelelt. Ki tudta pl. azt — ami ebből a könyvből derül ki —, hogy mint ösztöndíjas Bertrand tanítványa volt, Russelnek (a későbbi békeharcos) akinek a matematikai logikáról tartott előadásai megragadták az ifjú Wiener szellemét, és kész elméleti fegyverzettel látták el ahhoz, hogy ennek birtokában néhány évtizeddel később, létrehozza a kibernetikát.

Néhány mondatot kell még szentelni azoknak a részleteknek, amelyekben Wiener közéleti tevékenységéről és magánemberi mivoltáról számol be. Bár kissé szokatlan egyéniség, még sem volt az a viccelő hasábjain oly gyakran megrajzolt tudós. Szívesen vett részt nagyobb kirándulásokon és egyéb társas szórakozásokban. Utazásai során minden érdekli, ami szép és érdekes. Magányos óráinak unalmát a mozi, a színház vagy egy könyv űzi el. De túl ezen, ha az élet úgy kívánja, nem zárkózik el a politikai aktivitástól sem. Katonai szolgálatra alkalmatlan ugyan gyenge látása miatt, de mint tudós mindkét világháborúban szolgálja hazáját. A fasizmus elől Ame-

rikába menekülő matematikus kollégái számára állásokat szerez, gyűjtést szervez. Majd amikor Japán megtámadja Kínát és később, amidőn Franco fellázad a Spanyol Köztársaság ellen, Wiener e népek szabadságát politikai síkon védők soraiba lép.

A szovjet matematikusokkal való első találkozása (a későbbiekről e mű még nem ad számot) Indiában következett be olyan időpontban (1953), amikor a hidegháború klímája éppen hogy csak felengedett. A szovjet matematikusokat addig csak műveikből ismerte. Ez alkalmat kihasználva — mint írja — ő tette meg a kezdeményező lépést arra, hogy a találkozás a személyes érintkezés feltételévé váljék.

Lelkiismereti gondjainak külön fejezetet szentel könyvében az alábbi címmel: „Egy tudós erkölcsi problémái, az atombomba.”

Mindezek után, amikor az olvasó a mű végéhez ér és azzal a kellemes érzéssel teszi le a könyvet, hogy valami igen érdekeset és tanulságosat olvasott, önkénytelenül merül fel benne az a kérdés: hogyan bontakozik ki mindebből az, hogy Wiener a XX. század egyik legkimagaslóbb alkotó tudósa volt. Az a válasz, amelyet a matematikától távol álló olvasó erre a kérdésre magának adhat, csupán a bizonytalan érzések és homályos fogalmak valamiféle keveréke lehet. És ez nem meglepő. Az egyes szak tudományok modern eredményeinek leírása köznapai szavakkal és fogalmakkal alig lehetséges. A tudományok nagy eredményeiről ezért a társadalom nagy többsége nem is a tudományt népszerűsítő írások, hanem a nagy tudományos-technikai felfedezések, teljesítmények révén vesz tudomást, amelyekben a matematika szerepe rendszerint rejtve marad a nyilvánosság előtt. A matematikus ilyenkor Cyrano de Bergerac szavaival mindössze azt mondhatja: „Én mindig csak súgtam és mindig hátul álltam.”

Wienernek az a törekvése, hogy művében magát mint tudóst mutassa be, úgy éreztük nem járt eredménnyel; de a hiba nem benne, hanem az általa nagyon magas színvonalon művelt tudományban van. Megismertünk azonban könyvéből egy nagyon érdekes egyéniséget, akinek sikerekben gazdag életpályája kapcsán felvillannak előttünk közel négy évtized izgalmas matematikai problémái, találkozunk e kor és e tudomány több neves képviselőjével, fény derül emberi kapcsolataikra, a korszak társadalmi válságaiból adódó emberi problémákra. Ez teszi a könyvet oly lebilincselővé, ez legfőbb érdeme.

ALFÁR LÁSZLÓ

Orvosi lexikon A — D

Főszerkesztő: *Hollán Zsuzsa*

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1967. 925 l.

A tudományos könyvek kiadóinak nemcsak hagyományait követi és jelentős szükségletet elégít ki az Akadémiai Kiadó a lexikonok immár szinte egész sorának megjelentetésével. A feladat nehézségét növeli, hogy a természettudományok — köztük az orvostudomány — eddig nem tapasztalt gyors fejlődésének, az ismeretanyag rövid időn belüli megsokszorozódásának vagyunk tanúi. A nagymérvű szakosodás következtében a szakember számára is gyakran nemcsak nehéz, hanem szinte lehetetlen a medicina egyesszűkebb, speciális tudományági eredményeinek megismerése, de sokszor még az egyetemes orvostudomány lényeges részproblémáinak nyomon követése is. Ezért kell örömmel üdvöznünk az Akadémiai Kiadó egyik legújabb lexikon-sorozatának, az Orvosi lexikonnak a megindulását.

Már az első kötetből megállapítható, hogy a jelzett 60 000 címszó valóban olyan adatokat, ismereteket fog tartalmazni, amelyek a gyakorló orvost és az elméleti kutatót egyaránt segítik munkájában, alkalmasak ismereteik felfrissítésére. A terminus technicusok magyar megfelelőjének közlésével, a fogalmak rövid, közérthető megfogalmazásával a lexikon lehetővé teszi, hogy az orvostudomány egyes kérdései iránt érdeklődő laikus is kellő felvilágosítást kapjon. Igen értékes kiegészítést jelent a kötet végén levő névmutató, bár fel kell hívni a figyelmet egyes pontat-

lanságokra. E névmutató elején levő szövegben azt írják, hogy az „olyan fontosabb személyneveket vettük fel, melyekről a kötetben életrajzi cikk nincs”. Hogy csak egyet említsék, a kötetben is, a névmutatóban is szerepel Carrel, Alexis francia sebész (névmutató), francia származású fiziológus, chicagói egyetemi tanár (kötet). Bizonyára több ilyen ismétlés és elírás is van, erre több figyelmet kell fordítani. Apróbb sajtóhibák — Bettezzati Battezzatti helyett stb. — nem csökkentik a lényegében hibátlan nyomdai munka értékét. Sajnálatos azonban, hogy az ábrák kivitelezésének színvonalában nagy ingadozások vannak. Szépek a színes ábrák, az rgt-felvételek reprodukciói. A vonalas rajzokból készült képek jelentős része azonban az előbbieket színvonalát meg sem közelíti, sőt az ábrázolás módja sem jó. Semmitmondó pl. az 589. lapon az epeköleust, még inkább a pancreatitist „szemléltetni” kívánó kép. De több ilyen példát is felsorolhatnánk.

Úgy gondolom azonban, hogy a hibák eltörpülnek a kötet erényei mellett, melynek már megjelentetése is — az első nemcsak a magyar, hanem tudomásunk szerint a nemzetközi orvosi szakirodalomban — mindenképpen csak dicséretet érdemel. Érdeklődéssel várjuk a további kötetek megjelenését, mert a teljes sorozat nagy nyeresége lesz az orvosi szakirodalomnak, reméljük nemzetközi téren is.

VAS GYÖRGY

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1968. VII. 17. — Terjedelem: 6,25 (A/5) ív, 3 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46,
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—812;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁ-nál:

Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.

Csekk számlaszám: egyéni 61.257,

közületi: 61.066.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.

Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseménységeinek ismertetésével, valamint tudományos művek bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József-nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Polinszky Károly</i> : Az egyetemek és a tudományos kutatómunka Magyarországon . . .	533
<i>Dezsényi Béla</i> : Tények és irányok a magyar tudományos sajtókutatásban	544
<i>Gillemot László</i> : Tudomány és gyakorlat	554
<i>Törő Imre</i> : Kriobiológia, az élet tartósítása	562
<i>Waldapfel József (Szauder József)</i>	570

Vita

<i>M. Zemplén Jolán</i> : A tudománytörténeti kutatások helyzete Magyarországon .	577
---	-----

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Az MTA felügye- lete alá tartozó társadalomtudományi kutatásokkal foglalkozó kutatóintézetek káderhelyezete; Ideglettani akadémiai tanszéki kutatócsoport létesítése; Új akadémiai kiadványok; Az V. Nevelésügyi Kongresszus előkészítése . . .	581
--	-----

Tudományos élet

Az Italianisták Nemzetközi Szövetségének 1967. évi budapesti kongresszusa (<i>Sallay Géza</i>)	584
A nemzetközi neveléstörténeti értekezletről (<i>Balázs Györgyné</i>)	587
A kelet- és közép-európai jogfejlődésről szóló könyv vitája (<i>Pecze Ferenc</i>) . .	589
Akadémiai könyvkiállítások a Szovjetunióban (<i>R. P.</i>)	591
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	592

Könyvszemle

A régészeti folyóiratok néhány kérdése (<i>Castiglione László</i>)	595
Norbert Wiener: Matematikus vagyok (<i>Alpár László</i>)	599
Orvosi lexikon A—D (<i>Vas György</i>)	602

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1968 október *

10

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet. — Új folyam. XIII. kötet 10. szám
1968. október

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Barta István, Egyed István, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Straub F. Brunó,
Trencsényi-Waldapfel Imre

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BARTA JÁNOS lev. tag, egy. tanár (Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen); CSATÓ ISTVÁN főszerkesztő h. (Élet és Tudomány); ERDEY-GRÚZ TIBOR akadémikus, az MTA főtítkára; FARKAS GÁBOR lev. tag, az MTA Növényélettani Tanszéki Kutatócsoportjának vezetője; GROLMUSZ VINCE, a közgazdasági tudományok kandidátusa, az MTA Tudományszervezési Csoportjának munkatársa; JÓZSEF RÓBERT, a közgazdasági tudományok kandidátusa, a KFKI MSZMP Bizottságának titkára; KARÁCSONY KÁLMÁNNÉ, az MTA Tudományszervezési Csoportjának munkatársa; KURUCZ GYÖRGY igazgató h. (KFKI); LÁNG ISTVÁN, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, szaktítkár (MTA Biológiai Tudományok Osztálya); MAKKAY JÁNOS tud. munkatárs (István király Múzeum, Székesfehérvár); RADOVICS GYÖRGY tud. munkatárs (Agrárgazdasági Kutató Intézet); RÉTVÁRI LÁSZLÓ főelőadó (MTA Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya); RÓZSA GYÖRGY, a közgazdasági tudományok kandidátusa, igazgató (MTA Könyvtára); RUZSA IMRE tud. munkatárs (MTA Filozófiai Intézete); SZABÓ FERENC a KFKI reaktor főosztájának vezetője; TRENCSENYI-WALDAFFEL IMRE akadémikus, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1968. No. 10

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Т. Эрдеи-Груз</i> : О некоторых актуальных проблемах Академии наук Венгрии	605
<i>Я. Барта</i> : Венгерский литературовед в изменяющемся мире	609
<i>Г. Фаркаш</i> : Состояние, проблемы и перспективы исследований в Венгрии физиологии растений	616
<i>Л. Ретвари</i> : Опыты руководства основными исследованиями в области геологических наук	623

Дискуссия

<i>Р. Йозеф—Д. Куруц—Ф. Сабо</i> : Некоторые вопросы отраслевого управления научными исследованиями	631
---	-----

Обзор

Научная жизнь

Применение экономических моделей и количественных методов в сельскохозяйственном планировании и в решениях (<i>Д. Радович</i>)	640
О разработке трехлетних научно-исследовательских планов (<i>В. Грольмус—К. Карачонь</i>)	642
О повышении квалификации преподавателей-биологов средних школ (<i>И. Ланг</i>)	646
Структура и деятельность Академии наук Кубы (<i>Д. Рожа</i>)	647
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	652

Историческая документация

Письмо Л. Этвеша к И. Габору (<i>И. Тренчени-Вальдапфель</i>)	655
---	-----

Обзор книг

Information Hungary (<i>И. Чато</i>)	659
Эржебет Патеке, Die Urnenfelderkultur in Transdanubien (<i>Я. Макау</i>)	661
Андраш Адам, Truth Functions and the Problem of their Realization by Two-terminal Graphs (<i>И. Ружа</i>)	663

TABLE DES MATIÈRES

<i>T. Erdey-Grúz</i> : Quelques problèmes actuels de l'Académie Hongroise des Sciences . . .	605
<i>J. Barta</i> : Historien littéraire hongrois dans le monde variable	609
<i>G. Farkas</i> : Développement, problèmes et perspectives des recherches phytophysio- logiques en Hongrie	616
<i>L. Rétvári</i> : Expériences acquises dans la direction des recherches fondamentales géo- logiques	623

Débat

<i>R. József — Gy. Kurucz — F. Szabó</i> : Quelques problèmes de l'administration spécialisée de la science	631
--	-----

Vie scientifique

Application des modèles économiques et des méthodes quantitatives dans la planification et dans les décisions agricoles (<i>Gy. Radovics</i>)	640
Établissement des plans de recherches triennals (<i>V. Grolmusz — K. Kará- csony</i>)	642
Éducation professionnelle des professeurs de biologie de l'enseignement se- condaire (<i>I. Láng</i>)	646
La structure et la fonction de l'Académie des Sciences de Cuba (<i>Gy. Rózsa</i>) . . .	647
Rapport du Comité de qualification scientifique	652

Documentation historique

Une lettre de Loránd Eötvös à Ignác Gábor (<i>I. Trencsényi-Waldapfel</i>)	655
--	-----

Compte rendu de livres

Information Hungary (<i>I. Csató</i>)	659
Erzsébet Patek, Die Urnenfelderkultur in Transdanubien (<i>J. Makkay</i>)	661
András Adám, Truth Functions and the Problem of their Realization by Two- terminal Graphs (<i>I. Ruzsa</i>)	663

CONTENTS

<i>T. Erdey-Grúz</i> : On some Timely Problems of the Hungarian Academy of Sciences . . .	605
<i>J. Barta</i> : Hungarian Literary Historians in the Changing World	609
<i>G. Farkas</i> : Development of Phytophysiological Researches in Hungary: Problems and Perspectives	616
<i>L. Rétvári</i> : Experiences with the Direction of Geological Basic Researches in Hungary	623

Discussion

<i>R. József</i> — <i>Gy. Kurucz</i> — <i>F. Szabó</i> : Some Problems of the Professional Direc- tion of Science	631
--	-----

Review

Scientific Life

Application of Economic Models and of Quantitative Methods in Agricultural Planning and Decisions (<i>Gy. Radovics</i>)	640
On the Projection of Three-Year Research Plans (<i>V. Grolmusz, K. Karácsony</i>)	642
On the Postgraduate Education of Teachers of Biology in Secondary Schools (<i>I. Láng</i>)	646
Structure and Functioning of the Cuban Academy of Sciences (<i>Gy. Rózsa</i>)	647
Report of the Committee for Scientific Qualification	652

Historical Documentation

A Letter of Loránd Eötvös to Ignác Gábor (<i>I. Trencsényi-Waldapfel</i>)	655
---	-----

Book Review

Information Hungary (<i>I. Csató</i>)	659
Erzsébet Patek, Die Urnenfelderkultur in Transdanubien (<i>J. Makkay</i>)	661
András Ádám, Truth Functions and the Problem of their Realization by Two- terminal Graphs (<i>I. Ruzsa</i>)	663

INHALT

<i>T. Erdey-Grúz:</i> Über einige aktuelle Probleme der Ungarischen Akademie der Wissenschaften	605
<i>J. Barta:</i> Ungarischer Literaturhistoriker in der veränderlichen Welt	609
<i>G. Farkas:</i> Lage, Probleme und Perspektiven der pflanzenphysiologischen Forschungen in Ungarn	616
<i>L. Rétvári:</i> Erfahrungen der Leitung von Grundforschungen im Gebiet der geologischen Wissenschaften	623

Diskussion

<i>R. József — Gy. Kurucz — F. Szabó:</i> Einige Fragen der Fachleitung der Wissenschaft	631
--	-----

Wissenschaftliches Leben

Verwendung von ökonomischen Modellen und quantitativen Methoden in den landwirtschaftlichen Planungen und Entscheidungen (<i>Gy. Radovics</i>)	640
Entwurf von dreijährigen Forschungsplänen (<i>V. Grolmusz — K. Karácsony</i>)	642
Für die Fortbildung von Biologielehrern in den Oberschulen (<i>I. Láng</i>)	646
Struktur und Funktion der Kubanischen Akademie der Wissenschaften (<i>Gy. Rózsa</i>)	647
Mitteilung des Ausschusses für Wissenschaftliche Qualifikation	652

Historische Dokumentation

Ein Brief von Loránd Eötvös an Ignác Gábor (<i>I. Trencsényi-Waldapfel</i>)	655
--	-----

Buchbesprechung

Information Hungary (<i>I. Csató</i>)	659
Erzsébet Patek, Die Urnenfelderkultur in Transdanubien (<i>J. Makkay</i>)	661
András Ádám, Truth Functions and the Problem of their Realization by Two-terminal Graphs (<i>I. Ruzsa</i>)	663

Az Akadémia néhány időszerű problémájáról

ERDEY-GRÚZ TIBOR

A társadalmi fejlődés mai üteme és jellege a kutatás minden szintjének erőteljes közreműködését igényli. Egyaránt fontos az alapkutatás eddigi eredményeinek felhasználása a termelés és egyéb társadalmi gyakorlat előmozdítására, valamint a gyakorlat céltudatos fejlesztése során felmerülő alapkutatást kívánó konkrét tudományos problémák megoldása, beleértve természetesen a társadalmi tudat fejlesztésével kapcsolatos feladatokat is. Nem kevésbé jelentős a tudomány fejlődése belső törvényeiből adódó kutatás, ami előfeltétele a gyakorlat jövőbeli gyors haladásának. Mindehhez elengedhetetlen a szakemberek tudományos továbbképzése, tudományos utánpótlás magasszínvonalú nevelése, tudományos iskolák kibontakozásának elősegítése. Ezen igények egy részének a kielégítésében való közreműködés az Akadémia legfontosabb feladata. Az ebből adódó teendők megvitatása jelentős helyet kapott az ideai közgyűlésen is.

Az Akadémia vezetősége nagy igyekezettel munkálkodik azon, hogy a tudományos intézményeiben folyó kutatások ne csak a jövő gyakorlatának a fejlődését készítsék elő, hanem emellett a jelen társadalmi igényeinek a kielégítésében is minél hatékonyabban működjenek közre, anélkül persze, hogy az akadémiai intézmények főfeladatát képező alapkutatások háttérbe szorulnának. Ennek érdekében az Akadémia vezető szervei évek óta azt az álláspontot képviselik, hogy azon tudományágakban, amelyekben erre lehetőség van, az alapkutatás tematikájának egy részét olyan körből válasszák meg, elméleti célú vizsgálataikat lehetőleg olyan modelleken végezzék, amelyeken a várható eredmények feltehetően már a jelenlegi gyakorlatban is hasznosíthatók. Számos intézetben történik már ilyen módon a témák kiválasztása, s kidolgozásuk sok konkrét segítséget adott már a gyakorlatnak. Mindazonáltal nem lehetünk még e téren megelégedve, folytatni kell ezirányban az erőfeszítéseket. Úgy véljük azonban, hogy a gyakorlat részéről is több támogatást kell kérni abban az értelemben, hogy kutatóink kellő mértékben tájékoztatva legyenek a termelés és egyéb társadalmi gyakorlat megoldásra váró problémáiról, valamint a távlatilag tervezett fejlesztési irányokról. Nem egy tudományágazatban jók az információs kapcsolatok, ezekben gyümölcsöző is az együttműködés, de számos ágazatban tekintélyesen kibővítenő még a kölcsönös információ. A gyakorlat gyors és racionális fejlesztéséhez az is ad segítséget, ha a termelésben alkotó módon dolgozók kellően tájékozva vannak a munkájukkal kapcsolatos alapkutatásokról. Ezért az Akadémiára is hárul feladat a kölcsönös információ kibővítésében.

Az alapkutatás és a gyakorlat kapcsolatának erősítésére hatékony eszközzé válhatnak a kutatási szerződések, amelyek lehetőségeit az új gazdasági mechanizmus lényegesen kibővítette. Az Akadémia számít arra, hogy a gyakorlat részéről széles körben élni fognak a lehetőséggel. Ügyelni kell persze arra, hogy e szerződések tényleges kutatásokra vonatkozzanak, ne pedig kutatásnak álcázott rutinmunkákra. Fontos e vonatkozásban az is, hogy ne csak a legközelebbi jövőre vonatkozó, mintegy rövid lejáratú témákra szóljanak a kutatási megbízások, hanem a távlati fejlesztést előkészítő, sok évre szóló nagyobb problémakörök kidolgozására is jöjjenek létre szerződések. Ilyeneket persze vállalatok is köthetnek akadémiai intézményekkel, mégis egyelőre inkább az OMFB-től, ill. a minisztériumoktól várhatók a távlati fejlesztési koncepciók tudományos megalapozását előmozdító megbízások.

*

Az akadémiai kutatóintézetek sokrétű hivatásán belül az eddiginél nagyobb figyelmet kell fordítani szakemberek magas tudományos színvonalú továbbképzésére is. Erre nálunk kevesebb a lehetőség, mint más fejlett országokban, noha az élet mindinkább sürgeti az ilyen jellegű továbbképzés rendszerezését. Arról van szó, hogy az egyetemet frissen végzett vagy a gyakorlatban már dolgozó szakemberek egy-két évre — de csak átmenetileg — kutatóintézetbe kerüljenek azért, hogy jobban elsajátítsák és gyakorolják a tudományos gondolkodást, megismerkedjenek korszerű metodikákkal, a komplex kutatás módjával és szervezésével, valamint számos más dologgal, ami felhasználható a gyakorlat alkotó módon való fejlesztésében is.

Bár a törvényes munkaügyi rendelkezések bő lehetőséget nyújtanak az intézetek ilyen jellegű tevékenységére a segédmunkatársi és központi gyakornoki kategóriák révén (amelyek határozott időre szóló munkaviszonyt jelentenek), mégis az intézetek alig éltek e lehetőséggel. Szinte általánossá vált az, hogy már a gyakornokot és a segédmunkatársat is mintegy a törzsgárdába számítják, akit az előírt határozott időre szóló megbízás lejártával véglegesítenek. A jövőben — ezen kategóriák felhasználásával is, de más módon is — rendszeresítendő az, hogy tudományos továbbképzés céljából megfelelő számban kerüljenek fiatal szakemberek a kutatóintézetbe, kifejezetten azzal, hogy — ritka kivételtől eltekintve — legfeljebb 2–3 évi munka után el kell hagyniuk az intézetet. E kötelezettség kidomborítására talán helyes lenne a segédmunkatársi, illetve gyakornoki elnevezés tudományos ösztöndíjas elnevezéssel felcserélni.

Nagyon kíváncsi, hogy az akadémiai intézetekben megvalósuló tudományos továbbképzésre a vállalatok és egyéb gyakorlati munkahelyek is rendelkeznek ki fiatal szakembereket. Egyes olyan ágazatokban, amelyekben jó a gyakorlat és az alapkutatás kapcsolata, pl. a gyógyszerkémiában, erre eddig is volt példa, és ez gyümölcsözőnek is bizonyult. Az Akadémia legtöbb kutatási intézménye készségesen fogad néhány évi tudományos továbbképzésre az ipar által küldött szakembereket, akik persze ezalatt bekapcsolódnak az intézet kutatómunkájába. Tudománypolitikánk gyakorlatának egyik hiányossága, hogy az ilyen „belföldi tanulmányutak” sokkal nehezebben valósulnak meg és ritkábbak, mint a külföldiek, pedig utóbbiak nagyon jelentékeny kiegészítései lehetnének.

A vázolt jellegű tudományos továbbképzés terheket is ró az intézetekre, de ezeket — hivatásukhoz tartozván — vállalniuk kell. A továbbképzésre

az intézetekhez került szakembereket ugyanis jól átgondolt módon kell a kutatásba bekapcsolni, és egyénileg — de céltudatosan — kell foglalkozni továbbképzésükkel. Az intézet felelős azért, hogy a továbbképzésben résztvevők olyan többletet kapjanak addigi tudásukhoz, gondolkodásmódjukhoz, illetve metodikai készségükhöz, amit gyakorlati munkahelyükön gyümölcsözően hasznosíthatnak.

Többet kell törődni az Akadémiának a jövőben a középiskolai tanárokkal is. Ennek egyik módja az intézetek, illetve a kutatók bekapcsolódása a pedagógusok továbbképző tanfolyamaiba, ami sok esetben eddig is megtörtént. Ezen túlmenően azonban az Akadémiának szervezeten is segítséget kellene nyújtani ahhoz, hogy a tudományos munkára képes és ehhez kedvet érző pedagógusok ne csak magukra hagyottan foglalkozhassanak kutatással.

Az intézetek témaköreibe való bekapcsolódásra lehetőséget nyújt a külső munkatársakénti közreműködés. Évekkel ezelőtt az Akadémia azért rendszerezítette a külső munkatársi kategóriát, hogy a más pályán dolgozók is résztvehessenek az akadémiai intézetek tudományos életében, és használhassák felszerelésüket. Eddig azonban csak kevesen éltek e lehetőséggel, amiben egyebek között talán annak is része van, hogy az nem eléggé ismert. A középiskolai tanárok körében bizonyára anyagi oka is van annak, hogy alig akad közöttük tudományos intézeti külső munkatárs. Az Akadémia keresi a módot arra, hogy miként nyújthatna a rátermett pedagógusoknak olyan anyagi segítséget, amely lehetővé tenné számukra, hogy más mellékfoglalkozás helyett szabad idejükben tudományos munkával foglalkozhassanak. Kíváncsot volna ezen túlmenően a sikeres kutatómunkát végzők erre fordítható idejét órakedvezmény nyújtásával is növelni.

*

A kutatási megbízások körének bővítése és az akadémiai intézeteknek a továbbképzésbe való hatékonyabb bekapcsolódása azon tényezők közé tartozik, amelyek segítik az akadémiai intézeteket abban, hogy bizonyos értelemben tudományáguk országos centrumává váljanak, amelyek előmozdítják azt, hogy a kutatási tervek a társadalom minden oldalú igényeinek leginkább megfeleljenek, és segítik a tervek megvalósítását. Mindazonáltal nagyon helytelen lenne, ha az akadémiai intézetek monopol helyzetbe jutnának szakágazatukban. Ebből nagy károk származnának. Ezért fontos, hogy minél több tudmánynak legyenek akadémiaán kívüli tekintélyes kutatóhelyei is. Ilyenekként nemcsak a más tárcák (ipari, mezőgazdasági stb.) kutatóintézetei jönnek számításba, amelyekben az alkalmazott és fejlesztési kutatásokon kívül számottevő alapkutatás is folyik, hanem elsősorban az egyetemi tanszékek. Helyes lenne a jövőben az eddiginél nagyobb arányban fejleszteni a tanszéki kutatásokat. Ez nem csak — sőt nem is elsősorban — a monopóliumok megelőzése miatt, hanem a kutatóbázis ésszerű kibővítése érdekében indokolt.

A tanszékek kutatómunkájának a fejlesztése többnyire nagyon hatékony. A tanszékeken jelentős szellemi erőforrások vannak, s nagy nyereség lenne tudományos életünknek, ha a tanszéki oktatók több lehetőséget kapnának a kutatásra. Fontos e vonatkozásban azon tanszékek kutatási lehetőségeinek a megjavítása is, amelyeken nem az Akadémia támogatja a kutatást. Nem csak azért előnyös ez, mert a tanszékeken is dolgoznak kiváló kutatói képességű szakemberek, hanem azért is mert ezáltal az Akadémiától közvet-

lenül nem függő kutatóhelyi hálózat is kialakul, amely az akadémiai kutatóhelyekkel koordináltan, de nem ezeknek alárendelve működve, nagy hasznára lehet a társadalmi fejlődésnek.

Az akadémiai intézeti és nem akadémiai tanszéki kutatóhálózat indokolt mértékű összhangja megfelelő intézkedésekkel kielégítően biztosítható. E célból a Művelődésügyi Minisztérium és az Akadémia már másodízben közös utasítást adott ki a 3 éves kutatási tervek készítésére, s ugyancsak közös utasításban szabályozta a kutatásokról szóló beszámolókat. Ezen utasítások szerint az Akadémia tudományos bizottságai — amelyekben a minisztérium is képviselve van — vitatják meg tanácsadókként a terveket, valamint a beszámolót, és tesznek javaslatot esetleges módosításukra. Ilymódon megvalósulhat az akadémiai intézmények elvi befolyása a kutatásra, anélkül, hogy akadémiai határozatok netalán meggátolhatnák más irányzatok munkáját. Előnyös lenne, ha az egyetemekkel rendelkező másik két minisztérium is csatlakoznék a Művelődésügyi Minisztérium és Akadémia közös kutatástervezési és beszámolósi rendszeréhez.

Magyar irodalomtörténész a változó világban

(Beszámoló tudományos munkásságomról)

BARTA JÁNOS

Amikor — immár több mint hatvan évvel a vállamon — számot akarok adni munkásságom elmúlt évtizedeiről, bizonyos szorongó érzés fog el. Egykori professzorom, *Négyesy László*, amikor élete végefelé visszapillantott pályájára, keserű kérdésekre fakadt: „Hol vannak azok a nagy munkák, amelyeket meg kellett volna alkotnom? A nagy életrajzok, az irodalom története, az esztétika, Arany magyarázata, az új költészet kritikai értékelése . . . ?” Saját pályámra visszatekintve, lehetetlen ezt a keserűséget magamnak is nem éreznem — amit csak kevésbé enyhít az a tudat, hogy adósságaimból, amelyeket nyomasztóan érzek, még talán módomban lesz valamit törlesztenem is.

Már akkor, amikor először gondoltam tudományos foglalatosságra, komoly tehertétellel indultam. Az irodalom, általában a tudomány, a nyelvek, sőt mindenfajta művészet iránti sóvárgó vonzódás elég korai nálam; s a középiskolai diáknál vagy az egyetemi hallgatónál még megbocsátható és természetes az érdeklődés szertelen sokoldalúsága. Később azonban az következett belőle, hogy mindig közeljártam erőim szétforgácsolásához — előbb a középiskolai tanárság, majd 1945 után a pedagógusokra és tudósokra az új életformában háruló kötelezettségek is inkább ebbe az irányba taszítottak. A határozott tárgykör és a fegyelmezett munkamódszer kialakításához nehezen jutottam el — s célkitűzésem többirányú maradt mindvégig. Amikor, még egyetemi hallgató koromban, határozottan a magyar irodalom történetére irányult a figyelmem, komoly versenytársak léptek fel mellette: a filozófia és a lélektan, majd később az irodalomelmélet és az esztétika. Nem mondom, hogy ezekkel riválisok gyanánt kellett volna megküzdenie: arra sohasem gondoltam, hogy filozófus vagy pszichológus lehetne belőlem; de ezek a tudományok már egyetemi órarendjeimben részt kértek maguknak (doktori szigorlatom egyik melléktárgya is a lélektan volt), teljesen elszakadni tőlük sohasem tudtam. Következik ebből, hogy inspirálóimnak és mestereimnek nem túlrövid sorában egyaránt szerepelnek irodalomtörténészek, filozófusok és pszichológusok. A kívülálló ítélje meg: irodalomtörténeti teljesítményemnek mit használt vagy ártott ez a két diszciplína.

Az elmondottak alapján érthető, hogy szorosabb tárgyköreim és tudományos területeim nehezen rögzítődtek, fáradságosan kristályosodtak ki és nem egyszer módosultak is. Ha most negyven év távlatából ezt az alakulást próbálom vázolni, nagyjából két párhuzamos vonulatot fedezek fel benne. Az első tudományos téma, amely egyetemi tanulmányaim befejeztével kezembe akadt, Az ember tragédiája volt. Az előbb elmondottak után nem kell különösebben

magyaráznom, miért vettem rá magamat elsőnek a filozófus költő alkotására. Végül is ebből lett az a központ, amely azután évtizedeken át foglalkoztatott, egyre mélyülve, és még ma sem mondhatom igazán, hogy végeztem vele. Jellemző módon nem indult történetinek. Magát a művet akartam, mondanivalójának lényegében és részleteiben megérteni — úgy láttam, hogy az addigi magyarázatok nem hatoltak le ennek a különös világnak a mélyébe. A téma évekig foglalkoztatott — érdekében áttanulmányoztam *Madáchnak* akkor még kiadatlan kéziratos hagyatékát. Végül is első önálló könyvecském született meg (keletk. 1928, megjelent 1931) *Az ismeretlen Madách* címen. Észrevehetően magán viseli akkori éveim karakterológiai érdeklődésének nyomát; abból az új és meglepő anyagból, amelyet a hagyatékban megismertem, elsősorban Madách emberi és költői egyéniségét akartam megfejteni. Amikor néhai barátom, *Kerecsényi Dezső* ezt a korai művet elolvasta, alapvető szemléletét „antropológiai”-nak nevezte. Ma inkább karakterológiaiának mondanám. Benne szerény működésemnek egyik alapvető jellegzetessége bontakozik ki — amely ma is dolgozik bennem: az író, az alkotó egyéniséget előbb emberi mivoltában, egyéniségének jellemző vonásaiban akarom megfogni és megérteni — ez, úgy vélem, nemcsak műveinek élményi tartalmához visz közelebb, hanem művészetének megértéséhez is. Hogy ez a magyarázat egyes alkotásaimban mennyire sikerült, azt a kívülálló jobban meg tudja ítélni. Újabb, késeinek is mondható műveimből talán a *Tolnai Lajos*ról szóló hosszabb tanulmányra hivatkozhatom, talán a *Vajda* lírájáról szólóra is: a két egyéniség életműve különösen alkalmasnak látszott arra, hogy erről az oldalról közelítsük meg.

És éppen Madáchnak akkor még kiadatlan műveiből és megnyilatkozásaiból megismert emberi-írói-gondolkodói egyénisége adta a kapcsolatot vagy az ösztönzést a kutatási téma körének kibővítésére. Közben foglalkozgattam másik korai kedvencemmel: *Berzsenyivel* — kezembe akadt egy-két inspiráló filozófus — és egyszerre — a viszonylag fiatal kutató naivságával, aki a történelmi tájékozódásra túlsok gondot nem fordított addig, fölfedeztem azt, hogy a magyar költészetben van egy romantikus vonulat, amelynek fő állomásai gyanánt *Berzsenyit*, *Vörösmartyt*, *Madáchot* és *Adyt* láttam. Ebből az összeállításból is kitetszik, hogy nem az érdekelt bennük, ami korhoz kötött történelmi jelenség, hanem ami tipikusan, alapélményeiben romantikus jellem és világnézet. Akkoriban úgy terveztem, hogy ezt a vonulatot kisebb-nagyobb tanulmányok formájában dolgozom fel; Berzsenyiről írt próbálkozásom a *Válasz* 1935-ös évfolyamában jelent meg; Vörösmartyról meg éppen ilyen címen írtam: *A romantikus Vörösmarty* — a *Nyugat* 1937-es utolsó és 38-as első száma közölte. A Madáchcsal való újabb foglalkozás eredménye egész könyvecske lett, a *Franklin Magyar Írók* sorozatában, 1942-ben. Tudományos fejlődésem szempontjából ennek a kötetecskének van még más jelentősége is. Itt is — noha szerényebb méretben — helyet kapott az egyéniségnek és a tehetségnek karakterológiai elemzése — itt azonban ennek is szélesebb horizontot kellett adni. Végeredményben a Tragédia genezisést kerestem, a sok próbálkozás és csonka alkotás után egy egyedülálló csúcslétrejöttét; ennek feltételeit nyomozva szükségképpen föl kellett fedezni a magam számára a fejlődés szempontját, azaz az eddigi statikus szemlélet helyett az időbeli alakulás modelljét. De amikor ezt a genezist a költői életművön belül, az emberi és művészi műhelyben feltárni igyekeztem, nem lehetett elhanyagolnom annak egy másik folyamatát sem. Az addigi szakirodalom már elég tüzetesen

vetette össze Madách művét a Fausttól kezdve az európai nagy drámai költeményekkel, körülbelül kijelölte azt a talajt is: a francia poème d'humanité műfaját, amelyből a magyar változat kinőtt: engem megkapott az a feladat, hogy ezt a kinövést mint irodalomtörténeti folyamatot rekonstruáljam. Így fedeztem fel az irodalomtudományon belül a magam számára a történetiséget, a történeti elvet. Persze, az új szempont egyáltalán nem tudta kiölni korábbi hajlamaimat. A történeti jelenségeket aprólékosan fürkésző filológiai kutatómunkára ritkán vállalkozom ma is — de passzióm egy-egy művet: regényt, drámát vagy lírai verset a maga adottságaiban átvilágítva elemezni. — Hogy fonalamhoz visszatérjek: Adyban korán megláttam a századforduló európai újromanticizmusának hatalmas méretű magyar képviselőjét; adómat iránta több féléves egyetemi magántanári előadásban róttam le; itt próbáltam köréje adni azt az európai klímát és háttérrel, amelyről később, amikor marxista módon próbáltuk Adyt értelmezni, egyideig megfedkezünk. Magának az előadásnak a központja azonban megint — életrajzba beiktatva — Ady egyéniségének és élményi köreinek elemzése volt; mondjuk pl. a zseni-tudatot vagy a szerelmi élményt próbáltam akkori filozófiai orientáció alapján átvilágítani. Az Adyval való hosszas foglalkozásnak egyetlen a nyilvánosság elé jutott terméke már részletmunka volt: Ady képzet- és szókincsének elemzése (*Khiméra asszony serege* — megjelent a Magyar Századok címet viselő Horváth János-émlékkönyvben).

Ennek az érdeklődési iránynak volt azután egy kései elméleti kisugárzása. Marxista irodalomtudományunk első évtizedében problematikus volt: mi a jelentőségük és az értelmük a marxista szemléletben a múltból örökölt stílus- és irányzat-kategóriáknak. Az „örök realizmus” elméletének hazai virágkora volt ez; a romantika csak ennek kísérelése gyanánt, a „forradalmi romantika” jelmezében tudott megjelenni. A szovjet irodalomtudomány akkor már messze előbbjárt: a nagy világirodalomtörténet már ismerte az egymást követő történeti irányzatokat, s egyrészüket a hagyományos stílus-történeti terminussal jelölte meg. Ezen felbátorodva próbáltam első esztétikai jellegű tanulmányomban (*A romantika mint esztétikai probléma*) a romantikának mint önálló, történelmi jellegű irodalmi és művészeti stílusirányzatnak a tekintélyét visszaadni. Az az esztétikai alapkoncepció, amelyet később tanulmányokban és egyetemi előadásokban kifejtettem, itt kezdett először megformulázódni. A későbbi nagy gond volt, a történelmi jelenségekből leszűrt tanulságokat a marxista esztétika rendszerébe beépíteni. Ezt megelőzte — említett tanulmányomban — a romantikának mint irodalmi és művészeti jelenségnek tipikus alkatelemei révén való körvonalazása. — A romantikával és a romantikus költőkkel való, meg-megújuló foglalkozás azért is tudott bennem gyökeret verni, mert kezdettől fogva vonzottak az összetett, a nehezebben átvilágítható jelenségek — és a romantika elég teret adott filozófáló-pszichológizáló hajlamaim érvényesüléséhez.

Korán — és különös módon támadt fel az érdeklődésem egy másik magyar irodalmi témakör iránt, amely máig háttére és versenytársa az előzőnek. Berlini kollégista-koromban, mintegy a területenkívüliség védelme alatt, apró, tapintatlan kritikákat irogattam az Ungarische Jahrbücher-be, hazai irodalmi újdonságokról — és közben tapasztaltam azt az áldatlan jelenséget, amelyet akkor irodalmunk kettészakadásának szoktak nevezgetni. Különösen veszélyesnek látszott ez a külföld távlatából nézve. Ahogy én magam elmélkedtem róla, kezdtem egyre inkább hátrálni, illetve visszafelé nyomozni.

Hol kezdődik ez a kettészakadás? Mik lehetnek a gyökerei? Végül is fölfedeztem magamnak és kikötöttem a megoszlást megelőző, akkor még ilyennek látott nagy összhangnál: annál az író-csoportnál, amelyre ezidőben *Horváth János* a maga „nemzeti klasszicizmus”-elméletét alapozta. Én magam is az *Arany–Kemény–Gyulai* triászban láttam az előző fejlődési szakaszok kiteljesedését — és előképüknek, nagy inspirálójuknak *Széchenyit* tartottam én is. Teljes egy évig (1928 tavaszától 29 tavaszáig) őket olvastam, a nagy Széchenyi-műveket, a három alkotó szépirodalmi műveit, elméleti írásait, kritikáit, akkor hozzáférhető leveleit. Valósággal fölfedeztem magamnak őket, de aprólékos jegyzetéseimet és adatgyűjtésemet nem az egyes művekre, nem is nagyon az egyes alkotókra irányítottam — az az egységes világnézet, moralitás és irodalmi-esztétikai elvrendszer érdekelt, amely mögöttük van és amely részleteikben élteti őket. Ahogy ma emlékszem, kicsit homályos lehetett előttem, milyen mű fog ebből az ismerkedésből megszületni; egyelőre fontos volt a megismerés és a megértés maga. Magánhasználatra valamelyes rendszerezésig is eljutottam; talán bevallhatom, hogy abban a világnézetben és emberi magatartásban, amelyet Aranyékban megismertem, valami ideálisat, példaképszerűt láttam akkor. S ha művek egyelőre nem is születtek ebből a fogalomrendszerből, ott dolgozott az a háttérben, viszonyítást és ellenpéldát adott abban a hosszú folyamatban, amikor — ahogy az imént kifejtettem — nagy romantikusainkat boncolgattam.

És mindaz, amit így közben módosítgatva, magamban hordoztam, évtizedek múlva lett megint fontos számomra. Előbb azonban úgy érzem, nem szabad kitérnem egy kérdés elől, amelyet az én koromban levő kutatónak jogosan föl lehet tenni. Amikor a tudományos minősítésekkel kapcsolatban a TMB-től bírálatot kaptam, úgy jellemeztek, hogy 1945 előtt a szellemtörténeti irányhoz tartoztam, s annak is egyik legszélsőségebb képviselője voltam. Pontos nem volt ez a megállapítás — még ma sem tudjuk szabatosan megmondani: mi is volt az a szellemtörténet — pláne Magyarországon. A „szellemtörténet” megjelölést különben, jó másfél évtizeddel azelőtt, tudományos minősítés gyanánt, *Pintér Jenő* is kimondta rám. Az persze igaz, hogy különösen a harmincas években, eléggé szélsőséges filozófiai irányzatok hatottak rám, maga az egzisztencializmus is. De bizonyos kijózanodás még 45 előtt megindult: mitizált filozófikus fogalmak helyett legalább egykori karakterológiai érdeklődésem újrafeltámadásával az emberi tudat és az emberi egyéniség valódi erőire és strukturájára igyekeztem támaszkodni. Első jele ennek egy 1938-ban készült Kosztolányi-tanulmányom — akkoriban úgy értékeltem, hogy fordulatot jelent tudományos pályámon. De a kérdés mégis feltolul: ilyen előzmények után hogy lett belőlem marxista irodalomtörténész? Mint már mások is utaltak rá, nem volt egyszerű azzá lennem. Nemcsak az én személyes előzményeim miatt. Problematikusnak láttam azt is, amit nekünk az első években marxista irodalomszemlélet gyanánt kínáltak. Kulturális vezetők, akik az irodalmat és a művészetet a napi politika eszközének fogták fel; értékes művészi és eszmei hagyományaink mellőzése; egy kibontakozó esztétika, amely hegelianus fogalmaival és a konkrét jelenségektől való távol-ságával riasztott; az úgynevezett irodalomesztétika, amely néhány alapfogalomra redukálódott (pártosság, pozitív hős), hozzá még az „örök realizmus” történetietlen elmélete, — hogyan lehetett akkor ezekbe a szűk keretekbe beleférni? A marxista társadalomszemlélet alapvető elveit: az osztályharcról, a proletárforradalomról, a termelőerőkről, a társadalmi formákról viszonylag

könnyebb volt magunkévá tennünk. Hamarosan kialakult az a meggyőződés, hogy a végső világnézeti alapra támaszkodva a marxista esztétika és irodalomszemlélet kategóriáit, fogalomkészletét bővíteni, gazdagítani kell. Erre irányuló törekvésem első jele volt az, hogy a magam részére felmondtam (1954-es Jókai-tanulmányomban) az „örök realizmus” elméletét; egy sor ezután írt kritikámban a művek és író-egyéniségek magyarázatát, önmagukból való megértését igyekeztem fejleszteni régi poétikai fogalmak felelevenítésével és újak bevezetésével. Nincs miért tagadni, hogy eközben egyetmást átmenttettem egykori készletemből, és sokat tanultam nyugati modern irodalomtudósoktól, akik maguk már régen túlhaladtak a szellemtörténeten, s erősen realizisztikus módszerekkel élnek. Akikkel én 10–12 évvel ezelőtt ismerkedni kezdtem, azok hatása ma már jelen van több irodalmárunk és esztétikusunk gondolkodásában. Engem is, őket is próbáltak időnkint a revizionizmus vádjával illetni; az utóbbi két-másfél évtized kulturális története arra int, hogy óvatosaknak kell lennünk ennek a jelzőnek az adományozásával. Én magam tehát marxistának gondolom magamat, de a vulgárisnál és dogmatikusnál szélesebb értelemben, hiszen a marxista szemlélet nyilvánvalóan nem tizenhárompróbás mondatok és fogalmak ismételtetéséből áll, hanem eszmék és elvek élő, fejlődő, egyre bővülő együttese.

Hogy ezt az alapfelfogásomat a gyakorlatban is érvényesíteni tudtam, hogy viszonylag bővebb kifejtésben író-portrék és egy rendszervázlat született belőle, annak a lehetőségét oktatási feladataimnak köszönhetem. A debreceni bölcsészkaron hosszú éveken át rámhárult az esztétika előadása. Személyesen is nagyon szép volt átélni, hogyan nőtt és differenciálódott ki a kezdeti csírákból egy zárt rendszer-féle; holtigtartó emlék marad, ahogy az órákon hallgatóimmal képzőművészeti alkotásokat szemléltünk és elemeztünk. Visszanézve úgy látom, hogy nézeteim három alapvető belátásból indultak ki és fejlődtek tovább. A művészetnek marxista szempontból nézve társadalmi funkciója van – de én a művészet történeti gazdagságából kiindulva úgy láttam, hogy nem egyetlen funkcióról, hanem változóan hangsúlyozott funkciókomplexumról van szó, amelyből koronként, irányzatonként és alkotónként egy-egy uralkodó funkció válik ki; ennek speciális jellege dönt az alkotás milyenségéről. Így vázoltam fel – sajnos nem teljesen – a művészet funkcióinak elméletét, és bizonyos egyoldalúságok leküzdésére először azt tartottam fontosnak, hogy az addig csaknem kizárólagosan vallott ábrázoló funkció mellé elismertessem a kifejező funkció létjogát. Szintén a marxista szemléletből következik, hogy a műalkotás mindenkor tükrözi az alkotó viszonyulását a valósághoz. A vulgarizálók hajlandók ezt a viszonyulást konstansnak, mindenkor egyneműnek felfogni – holott ez megint az évezredekben átnyúló művészeti fejlődésnek éppen alapvetően változandó eleme és hajtórugója. Hiszen koronként más és más a valóság fogalma is, azaz a kor közösségének a valóságról alkotott élménye; minden bizonnyal változik maga a valóság is – és ezt a változékony valámit más-más igénnyel élik át és sajátítják el az egyes korok emberei. A valóságélménynek és a valósághoz való viszonyulásnak múltbeli változatait igyekszem kielemezni, és erre alapoznám a művészi stílusok, a nagy és kisebb irányzatok történelmi kialakulását. A harmadik alapmeggyőződés, amely esztétikai elmélkedésemben vezetett, már határozottan átmentő jellegű volt. Az 1920 utáni években mély benyomást tett rám a német polgári értékfizológia. Ahova néztem, *Schelernél*, *Sprangernél*, *Nicolai Hartmannnál*, etikában és esztétikában az értékek elismerésével, olykor rend-

szerezésével, az értékelő szempont uralmával találkoztam. Amit később neves szovjet filozófusok sajnálkozva említettek, hogy az élet és főként a kultúra jelenségeinek értelmezésében a marxista elmélet ezt a döntő szempontot évtizedeken át mellőzte — magam is éreztem; közelebből a műalkotást nemcsak a valósághoz való viszonyulás tükre gyanánt fogtam fel, hanem esztétikai értékek hordozóját, testetöltését is láttam benne. Így vázoltam fel az esztétikai értékeknek egy olyan rendszerét, amely figyelemmel van a műalkotásnak azokra az értéktartalmaira, amelyek a valóság tükröztetéséből származnak, — s azokra, amelyek az esztétikum saját birodalmában keletkeznek. A magam törekvéseinek megerősítését láttam megnyugvással, amikor arról értesültem, hogy szovjet filozófusok, elsősorban *Tugarinov* eszmélkedései nyomán új életre támadt az axiológia. Noha ma más feladatok és kötelezettségek várnak rám, ma is vonzó foglalatosságnak tartom az egyes műalkotások kapcsán a bennük megvalósult értékek és minőségek boncolgatását — és törekszem rendszerem elvi elmélyítésére és aprólékosabb konkretizálására. Mindezt egy nyomatékos megjegyzéssel kell kísérem: filozófia, lélektan, jellemtan, esztétika pályám kezdetétől fogva érdekel, — elsősorban mégsem esztétikusnak vagy pláne filozófusnak érzem magam — önállót e szakmák területén nem tudnék produkálni — hanem irodalomtörténésznek.

Persze 1945 után az irodalomtörténésznek is újra kellett orientálódnia. Nemcsak új szemléletet kellett elsajátítanom, hanem bizonyos mértékben tárgykörömet és szakterületemet is módosítanom kellett. A felszabadulás utáni évek óta veszek részt rendszeresen az egyetemi oktatásban (egyetemi állásba 1950-ben kerültem) — s eleinte különböző tagozatokon sok mindent kellett előadnom, az ősköltészettől a huszadik századig. Debrecenben horgonyoztam le fő tárgykör gyanánt a tizenkilencedik század második felében — az Arannyal kezdődő, Adyt megelőző félszázadban. Nemcsak az oktatás érdeke, hanem a tudós ambíciója is ösztönöz arra, hogy erről a gazdag fél évszázadról szintetikus képet adjak; kísérleti, fogyatékos stádiumban mutatkozik ez már tíz éve forgalomban levő egyetemi jegyzetemben. Akik ezt a korszakot marxista szemmel először szemügyre vették, a kibontakozó magyar kapitalizmus évtizedeit látták benne, és kissé még az „örök realizmus” tanától befolyásolva, uralkodó irányzatát az úgynevezett kritikai realizmusban jelölték meg. Ezt alapvető fejlődési vonal gyanánt én is elfogadtam — azonban lehetetlen meg nem ütköznöm azon a nagyvonalúságon, amely ennek az időszaknak valamennyi nagy alkotóját realistának minősítette, nem-realista vonulatait pedig ignorálta. Első, e korra vonatkozó hosszabb tanulmányom (*Mikszáth-problémák*) tagadhatatlanul az ellentmondás és helyesbítés szándékából született: Mikszáth egyéniségének és életművének erős romantikus színezetét óhajtotta dokumentálni. Ebben az ítéletben megszólalt bennem természetesen a romantika egykori kutatója — és hatékonyan inspirált egy olyan realizmus-ideál, amelyet hazai viszonylatban Arany és Kemény műveiből, európai viszonylatban a nagy francia és orosz realistákból vontam el magamnak.

Másfajta korrekciós szándékból született Vajda- és Tolnai-tanulmányom: egykori karakterológiai jellegű irodalomértésem találta elfogadhatatlannak azt a módszert, amely a spontaneitás és a belső alkotóerő kiiktatásával a művet tisztán csak a társadalmi-történelmi környezet reflexének fogja fel, — másfelől pedig az életmű esztétikai sajátosságainak, emberi és művészi mondanivalóságának, épségének vagy csorbáinak megfigyeltében figyelmen kívül hagyja az alkotó egyéniség emberi jellemét, pozitív erővel és fogyatkozásaival. Emlí-

tett tanulmányaim tiltakozást jelentettek az ellen a gyakorlat ellen, hogy költőinkből -- íróinkból, pláne a problematikusokból, idealizált bálványképeket faragjunk magunknak. Azt kell éreznem, hogy az a jellemkép, amelyet én rajzoltam Vajdáról és Tolnairól -- hitelesebb. Közben igyekeztem, hogy műveiket is közel hozzam hozzánk, -- ehhez aztán bőségesen vettem igénybe azokat a poétikai és esztétikai kategóriákat, amelyeket részint magam fejleszttem ki, részint a korszerű polgári irodalomtudományak a marxizmus számára elfogadható elemeiből szerkesztettem össze. Ez is talán pozitív eleme ezeknek a részint tagadásra épült tanulmányoknak.

Ami végül a jövőt illeti, eljutottam oda, hogy energikusabban nyúljak bele -- ha lehet -- terveim dzsungelébe. Az egyetemi oktatás sok öröme mellett bőven hozza a tövist is: a napi foglalatosság közben felbukkanó, kidolgozásra ingerlő témákat és problémákat. Nagy részük most már kidolgozatlan marad, vagy továbbadom őket. De van egy nagy kötelezettség, amelyből legálábbis törleszteni szeretnék. Vonzottak a mi nagy romantikusaink, majdnem a kortárs-élmény erejével hordom magamban a Nyugat nagy lírikusait, -- de nem tehetek róla és nem is akarom letagadni, hogy főként az Arany--Kemény-örökség sáfárának érzem magam. Négy évtizede próbálom minél tökéletesebben felfogni őket. Arany-könyvecském és Kemény-bevezetésem még előzetes kísérleteknek számíthatnak. Az utóbbi évek és évtizedek pedig -- ezt nemcsak én vettem észre -- egyre nagyobb mértékben élezik ki általában az egész klasszikus irodalmi örökség továbbadásának problémáját. Mit vesz át mai ifjúságunk Vörösmartyból, Aranyból, Madáchból, Kemény Zsigmond-ból -- és mi az, amit éltető elem gyanánt tudnak átadni szocialista kulturánknak? Többről van itt szó, mint pusztá átértékelésről, -- az eleven és mély recepció a kérdéses. És e tekintetben olykor riasztó jeleit látjuk az ifjúság közömbösségének, a szélesebb társadalom érdektelenségének. Az egyetemi hallgatók is egyben-másban kiábrándítják az oktatót. Kire hárítsuk ezért a felelősséget? Klasszikusainkat okoljuk, akik talán a szocialista ifjúságnak vagy mai szocialista közönségünknek nem tudnak lényegeset mondani? Ez alig hihető; tapasztaljuk, hogy nálunk is, a baráti szocialista országokban is nagy szépirodalmi klasszikusok érik el hatékonyságuk új virágkorát. Több joggal lehetne közönségünkötől a fogékonyság és az érdeklődés csökkentését számonkérni: az atomkorszakban és az űrhajózás évtizedeiben a múlt kultúrájához fűződő szálak meglazultak; a múlt nagy alkotásaiban megtestesült emberi tartalmakat nem vagyunk hajlandók a világkép és a nyelv avatag kérgeiből kihámozni -- és kérdés: képesek vagyunk-e még egyáltalán átélni?

De a vád tagadhatatlanul miránk: kutatókra és oktatókra is visszaüt. Ahogy egy közelmúltbeli tanácskozásunkon elhangzott, adósak vagyunk klasszikusainknak és közönségünknek új megközelítési és új átadási módszerek kidolgozásával. Úgy érzem, a jövőben nekem is ebben az irányban kellene dolgoznom. Terveim Arannyal, Keménnyel, Madáchsal kapcsolatosak: egy-egy nagyobb tanulmány, szerencsés esetben teljes pályakép megírása. Kérdés: mennyi sikere lenne ennek a hagyományos módszerekkel. Meg kell próbálnom olyan képet adni róluk, hogy a nagy örökséget ifjúságunk és szocialista társadalmunk se érezze holt tőkének. Minden részfeladat, amelyet ki tudnék dolgozni, közelebb visz szerény munkásságom beteljesedéséhez.

A hazai növényélettani kutatások helyzete, problémái és perspektívája

FARKAS GÁBOR

A hazai kutatások múltja

A magyar növényélettani kutatások múltjáról írt egyik beszámolójában Garay András a következő igen találó megjegyzést tette: „A magyar növényélettan történetének jellemző vonása, hogy egymástól elszigetelt csoportok rövid ideig virágzó munkásságából tevődik össze. Ennek ellenére a magyar növényélettan számos képviselője a nemzetközi élvonalba küzdötte fel magát és több eredmény tudománytörténeti jelentőségig emelkedett.” A ma és a jövő szemszögéből nézve valóban ez a kérdés lényege. Világos, hogy a növényélettan fejlődésének kezdeti szakaszában egyes kiemelkedő tehetségű kutatók megfelelő munkatársak és jól felszerelt laboratóriumok nélkül is képesek voltak jelentős eredmények elérésére. Nem lehet célunk ezek részletes ismertetése. Legfeljebb Paál Árpádot emeljük ki, aki a század tízes éveiben a humorális ingervezetést fedezte fel növényeknél és ezzel a hazai növényélettani kutatás eddigi legjelentősebb (tudománytörténeti szempontból is maradandó) eredményét érte el.

Sajnos sem Paál Árpád sem a magyar növényélettan vagy növénybiokémia más kiemelkedő képviselői körül nem alakultak ki iskolák, amelyek tovább fejlesztették volna az úttörő munkát és olyan hagyományt teremtettek volna, amellyel a mai kutatási irányoknak közvetlen történeti kapcsolata lenne. A személyi okokon kívül ez nagyrészt azzal is magyarázható, hogy a növényélettan művelése egyetlen egyetemi tanszéknek volt a fő feladata (a budapesti tudományegyetemen), amelynek felszerelése és anyagi támogatása rendkívül gyenge volt. Jellemző adat, hogy amikor 1949/50-ben tanársegédként kezdtem meg „tudományos” pályámat az Egyetemi Növényélettani Intézetben, a tanszék mikroszkópokon kívül egyetlen használható műszerrel sem rendelkezett. Természetesen, az egyetemi gyakorlatokon sem volt mód korszerű kísérleti eljárások megismerésére.

Meg kell említeni, hogy az egyetemi tanszék mellett volt még egy igen rövid ideig működő centrumuk a magyar növényélettani kutatásoknak: a Földművelésügyi Minisztérium által alapított Növénybiokémiai Intézet. Ezen kívül, elszórtan és átmenetileg, növényi objektumokon jelentős kutatások folytak orvosi profilú intézetekben (l. pl. Szent-Györgyi Albert és munkatársai ilyen jellegű működését).

A mondottakból világosan kitűnik a komolyabb növényélettani kezdeményezések rövid életideje és az a meglehetősen vigasztalan állapot, amelyben a növényélettani kutatások az ötvenes évek elején állottak. Az elmúlt 15 év viszont számos nem jelentéktelen változást hozott. Ezek közül az alábbi pozitív mozzanatokat emelhetjük ki:

1. A növényélettan mint tudományág tudománypolitikai „súlyának” emelkedése *N. G. Potapov* professzor működése alatt (aki 1952–54 között volt a Növényélettani Tanszék vezetője).

2. A szegedi egyetemen önálló Növényélettani Tanszék alakulása 1951-ben.

3. Mezőgazdasági kutatóintézetekben növényélettani laboratóriumok alakulása (Agrokémiai és Talajtani Kutató Intézet; Mezőgazdasági Kutató Intézet, Martonvásár; Gyógynövénykutató Intézet; Növényvédelmi Kutató Intézet; Növénynemesítési és Növénytermesztési Kutató Intézet, Fertőd stb.).

4. Az MTA Tanszéki Növényélettani Kutatócsoportjának megszervezése 1962-ben. Ezzel egyidőben a növényélettannak, mint súlypontosítottan támogandó tudományágnak a kiemelése az MTA Biológiai Osztálya részéről.

A jelenlegi kutatások hazai és nemzetközi helyzete

Fentiekből kitűnik, hogy az elmúlt 15 év során jelentősen előrelépett a hazai növényélettani kutatás. Két tényező látszik döntőnek: (a) A laboratóriumi felszerelések szintje több helyen olyan mértékben javult, hogy korszerű munka végzését teszi lehetővé. (b) Kialakult néhány kutatási irány, amelyet már nem egy-egy személy művel izoláltan. Ilyen egy vagy több *kutató csoportra* épülő iránynak tekinthetjük a következőket: az enzimszint regulációjának vizsgálata magasabbrendű és az alacsonyabbrendű növényekben; magasabbrendű növények fehérje- és nukleinsav-anyagcseréjének vizsgálata különös tekintettel a vírusbetegségekre; a növényi növekedésszabályozás és morfogenezis anyagcsereélettani vonatkozásai; a fotoszintetikus fényhasznosítást befolyásoló tényezők vizsgálata; az ionfelvétel összehasonlító élettani tanulmányozása.

Az említett kutatócsoportok munkája során már figyelemreméltó eredmények születtek, amelyek közül a teljesség igénye nélkül a következőket emelhetjük ki: Elvileg is alapvetően új módszer kidolgozása intakt nukleinsavak izolálására magasabbrendű növények szöveteiből. A növénybetegségeket (elsősorban vírushatásokat) kísérő több szimptóma, mindenek előtt a betegsgellenállóság kialakulásával együtt járó hyperszenzitív reakció enzimológiai vonatkozásainak részleges tisztázása. Növényi szövetek öregedésére jellemző enzimszint-változások kimutatása, különös tekintettel izoenzim-spektrum változásokra. Újabb adatok szolgáltatása ahhoz a koncepcióhoz, amely szerint a kinetin általános anti-stressz faktor a növényi szövetekben. Összefüggések kimutatása a növények fenolanyagcseréje, auxinoxidáz aktivitása és több növekedés- és fejlődésélettani reakció (pl. a fotoperiodikus válasz) között. Növekedésszabályozó hatású természetes anyagok izolálása és identifikálása. A kloroplasztisz-struktúra, karotinoidösszetétel és a fotoszintetikus fényhasznosítás közötti összefüggések feltárása mutánsokon. Az ionfelvétel kinetikus analizisének bevezetése hazánkban és ennek során a haloid ionok valamint az aminosavak felvételi mechanizmusának jellemzése (közvetített aminosavfelvételi mechanizmus kimutatása) stb.

Kérdés, hogy ezek után milyen helyet foglal el a növényélettan a mai magyar és a nemzetközi tudományos életben.

Az utolsó évtized változásai

E problémát nem tárgyalhatjuk anélkül, hogy ne szólnánk azokról a változásokról, amelyeken a növényélettan az elmúlt évtizedekben, de főképpen az utolsó 10 év során átment. A változás lényegét az jelzi, hogy a növényélettanba döntő súllyal vonultak be a biokémiai, sőt molekuláris biológiai módszerek és ezekkel együtt a tudományterület szemlélete is alapvetően megváltozott. Így vált teljesen korszerűtlenné az olyan típusú megkülönböztetés, hogy az élettan az *egész növény* életjelenségeivel, a biokémia pedig a *részfolyamatokkal* foglalkozik. A növényélettannak alig maradt olyan területe, amelyen (függetlenül attól, hogy az egész növényre vagy esetleg annak szerveire vonatkozó probléma megoldása a cél) lényeges előrehaladást lehetne tenni biokémiai és molekuláris biológiai ismeretek, módszerek és szemlélet alkalmazása nélkül. Úgy vélem, hogy ennek a ténynek a felismerésével, propagálásával és az ebből eredő konzekvenciák levonásával mind a kutatás mind az oktatás területén sok tekintetben adósok vagyunk. Éppen ezen adósság miatt kisebb az ifjúság érdeklődése a növényélettan iránt, mint az indokolt lenne. A molekuláris biológia alapvető kérdéseinek széleskörű ismertetése (sajtó, rádió, középiskolás szakkörök) jó eredményeket hozott. Az ifjúság körében rendkívüli mértékben megnőtt a biológia ezen legmodernebb ágával szemben az érdeklődés. Az viszont nem tudatos, hogy e korszerű szemlélet köre nem korlátozódik a mikroorganizmusok világára vagy néhány állati szövetekből viszonylag könnyen izolálható makromolekula tanulmányozására. Nálunk a biológus pályára készülő középiskolai és egyetemi ifjúság szemében a növényélettan „másod- vagy harmadrendű” tudományágnak számít, amit világosan jelez a hallgatók „szakosodásakor” mutatkozó bizonyos mértékű érdekelttség a növényélettannal szemben, különösen ami a legkiválóbb hallgatókat illeti.

A növényélettan „kiemelt tudományág” jellege és az ebből eredő lehetőségek tudata tehát egyelőre nem jutott el kellőképpen az ifjúság körébe és pillanatnyilag főképpen a már meglevő, aktív kutatógárdát érinti.

A mai aktív kutatógárda jellemzése nem könnyű feladat. Megítélésem szerint a természettudománynak kevés más olyan ága van hazánkban, amelynek művelői olyan heterogén gárdát alkotnának képzettség és szemlélet szempontjából, mint éppen a növényélettané. Ennek az oka nyilvánvaló. Nem voltak Magyarországon növényélettani iskolák. A mai vezető vagy közép-káder növényfiziológusok tehát (talán kivétel nélkül) autodidakta módon kezdték pályafutásukat. Nem lévén komoly súlyú növényélettani centrum, növényfiziológusaink szétszóródtak. Sokan a tehetségesebbek közül (éppen a kilátástalanság miatt) más, „jól futó” hazai tudományágakhoz csatlakoztak, vagy külföldön próbáltak szerencsét. Úgy vélem két mozzanat volt a döntő abban, hogy mégis komoly fordulat állt be az elmúlt tíz év során a növényélettan területén. Először is felmérhetetlen jelentőségűnek tartom, hogy a mai közep-korú gárda tagjai közül jó néhányan tudtak komoly, 1–2 esztendő *tanulmányutakat tenni külföldön*, ahol először találkoztak korszerűen felszerelt növényélettani laboratóriumokkal, sok tekintetben idegen munkaszervezéssel, munkamódszerekkel és munkaintenzitással, nem utolsósorban pedig egy helytelen tekintélyelvűtől mentes, kritikai szemlélettel, amelynek meghonosítása egyik legfőbb feladatunk. Mindez azonban viszonylag keveset használt volna, ha nem találkozik a korszerű növényélettani kutatások igénye (a tárgyi ismeretekben és szemléletben egyaránt meggazdagodott kutatók részéről) az Akadémia

új tudománypolitikai célkitűzésével és az elmúlt 3–4 év során már komoly anyagi támogatásával is.

A „pillanatnyi” színvonal

A pillanatnyi színvonalat részben a kutatómunka materiális lehetőségei, részben pedig az elért eredmények súlya alapján kell értékelnünk. Megítélesem szerint több olyan növényélettani profilú laboratórium, ill. intézmény van ma hazánkban, amelynek alapfelszerelése közel áll az elfogadható nemzetközi szinthez. A főfoglalkozásként növényélettant művelő intézmények közül ilyen pl. az MTA Növényélettani Tanszéki Kutatócsoportja, és sok tekintetben maga az ELTE Növényélettani Tanszéke is. Kielégítő felszerelésű növényélettani laboratórium van ezen kívül pl. az MTA Mezőgazdasági Kutató Intézetben, Martonvásáron és az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetben Budapesten. Magával a műszerállománnyal nincs azonos szinten egyik intézményben sem a műszerkihasználás lehetősége. Ennek okai a vegyszerbeszerzés, alkatrészbeszerzés és a műszerek karbantartásának országos szinten is megoldatlan problémái, amelyek a kis létszámú növényélettani laboratóriumokat nagyobb mértékben sújtják, mint pl. a már nagy hagyománnyal rendelkező, nagyobb létszámú, kémiai-orvosi irányú biokémiai intézeteinket.

Az elért eredmények tudományos értékének objektív lemérése nehezebb és hálátlanabb feladat, mint a materiális lehetőségek felbecslése. Előre bocsátva, hogy a felhasznált kritériumokat magam sem tartom abszolút értékűeknek, úgy vélem, az alábbi szempontok alapján lehet többé-kevésbé megbízható képet alkotni a káderanyag színvonaláról: 1. Kutatóink mennyire ismerik az irodalmat (egy-egy közleményük irodalomjegyzéke alapján sok mindent meg lehet ítélni még akkor is, ha az ember nem foglalkozik a kérdéses tárgykörrel). 2. Kutatóink munkáját mennyire ismeri az irodalom és hogyan értékeli azt. 3. A hazai szerzők növényélettani közleményeinek szerkezete, felépítése, írásmódja mennyiben felel meg a nemzetközi standardnak. 4. Az alkalmazott módszerek igyekezzenek-e a lehetőségekhez képest lépést tartani a nemzetközi fejlődéssel. 5. Kutatóink szerepelnek-e, és ha igen milyen sikerrel nemzetközi rendezvényeken. 6. Milyen kutatóink előadás-, diszkusszió- és tárgyalásképesége idegen nyelveken.

Fenti, általam elfogadhatónak ítélt szempontoknak megfelelően rendszeresen figyelemmel szoktam kísérni a növényélettani helyzetének alakulását azokon a területeken is, amelyekkel közelebbről nem foglalkozom. Ennek alapján az a véleményem, hogy a színvonal rendkívüli heterogenitása ellenére határozott fejlődés állapítható meg. Azoknak a növényfiziológusoknak a száma, akik a fenti kritériumok szükségességét maguk is vallják, és azoknak elfogadható szinten meg is felelnek, viszonylag nem nagy (megítélesem szerint 10–15 között mozog). Mégis jelentős eredménynek kell tekintenünk a jelenlegi helyzetet, mert a fejlődés a szó szoros értelmében a zérusról indult ki, üteme pedig egyre gyorsul. A döntő az, hogy kialakult egy olyan, viszonylag fiatal törzsgárda, amely megfelelő súlyt tud adni a növényélettani kutatásoknak mind hazai, mind nemzetközi szinten és képes arra, hogy ha a lehetőségek engedik, tehetséges fiatalok bevonásával a fejlődést még tovább gyorsítsa. Ennek azonban számos feltétele van. Ezekkel fogunk foglalkozni a továbbiakban.

A fejlődés lehetőségei

A múlt század híres német növényfiziológusának *Sachs*nak sokat idézett mondása volt, hogy a növényélettanhoz nem kell más, mint egy cserép föld, egy növény és egy jó gondolat. Az az idő, amikor mindez valóban elegendő volt a növényélettan sikeres műveléséhez, sajnos a múlté. Még a jó gondolat keletkezésének a feltételei is egészen mások mint *Sachs* idejében voltak. Az alapképzettség és ismeretanyag, amely alapján ma jó gondolat születhet, egészen más nagyságrendbe tartozik és természetesen a gondolat kivitelezésének technikai feltételei is egészen mások. Ezért a növényélettan hazai perspektívái szempontjából három tényezőt is meg kell vizsgálnunk, éspedig *a)* az alapképzettség (káderutánpótlás); *b)* a technikai lehetőségek és *c)* a szervezés problémáját, amely az első kettővel szorosan összefügg.

a) A *káderutánpótlás* (alapképzettség) a szakbiológusképzés bevezetése óta is sok tekintetben problematikus. Ennek egyik oka, hogy a növényélettan fokozatosan tud csak kiemelkedni az ötvenes években eluralkodott szemléletből, amely a növényélettant a genetikához hasonlóan olyan tudományágként kezelte, melyhez különösebb kémiai, biokémiai és fizikai alapképzettség és szakirodalmi tájékozottság nélkül is siker reményében hozzá lehet nyúlni. Természetesen ez a szemlélet sem a genetika sem a növényélettan területén nem hozott eredményt, sőt jelentős mértékben hozzájárult e tudományágak „lejárátásához”. A genetika problémái jobban szem előtt voltak és valamivel élesebben is jelentkeztek. Részben talán éppen ebből következik, hogy a korszerű genetika „rehabilitálása” is viszonylag jobban előrehaladt, mint a növényélettané. Ma már nyugodtan elmondhatjuk, hogy genetikusnak kétszülni ismét „komoly” pályának számít egyetemi fiataljaink előtt, különösen ami a genetika biokémiai problémáit illeti. Ugyanezt egyelőre a növényélettanról kevésbé állíthatjuk. A tapasztalat azt mutatja, hogy „szakosodáskor” a biokémia és genetika szívja el a legtehetségesebb és legambíciózusabb hallgatók jelentős részét (hazai „brain drain”). A káderutánpótlás biztosítása tekintetében tehát egyik feladatunk pillanatnyilag az lehet, hogy a biokémikus szakosok körében végzünk felvilágosító munkát, rámutatva arra, hogy a mai körülmények között már növényi vonalon is megtalálhatják a törekvéseiknek megfelelő munkaterületet. De ennél is jelentősebb tennivaló, hogy minél több jól képzett vegyész (esetleg egyes területeken fizikust) vonjunk be a fejlődésnek induló növényélettani kutatásokba. Arra kell számítani, hogy legalább is a közel belátható időben, ez lesz a színvonalas káderutánpótlás két legjárhatóbb útja. Természetesen nem mondhatunk le a speciális növényélettani képzés további fejlesztéséről sem, aminek egyik jó lehetősége az egyetemek és az akadémiai intézmények közötti kooperáció jelentős növelése. Ebben a tekintetben mint követendő példát ki kell emelni a biokémikusképzés eddigi gyakorlatát, ahol nagyszerűen kialakult az együttműködés mint az oktatás mind a hallgatók gyakorlati munkájának biztosítása területén az egyetem és az akadémiai intézet között. Ezen kívül véleményem szerint (amellyel tudom, hogy nem mindenki ért egyet) a képzés tematikája is revízióra szorul. Bármennyire is paradoxonnak hangzik, úgy látom, hogy a növényfiziológus szakosok túl sok „klasszikus” növényfiziológiát (és egyéb botanikai és zoológiai jellegű tárgyat) hallgatnak a nélkülözhetetlenebb alaptárgyak rovására.

b) *Technikai lehetőségek.* A kutatás materiális lehetőségeit illetően minőségileg új szakasz indult meg a hazai növényélettani kutatások történetében

az Akadémia 1962 évi határozata óta, amelyben a biológia korszerűsítését és fejlesztését egyik főfeladatául tűzte ki. Az akadémia Szegedi Központi Biológiai Kutatótelepén belül a növényélettan olyan lehetőségeket és súlyt kap, amelyről eddig álmodni sem lehetett. Ha a terveket megfelelő módon sikerül végrehajtani, az mondhatjuk, hogy az ország adottságait figyelembe véve a technikai lehetőségek maximumával fogunk rendelkezni. Ez a tény természetesen nagy felelősségre kötelez abban az értelemben, hogy miként fogunk a lehetőségekkel élni tudni. Ebben a vonatkozásban optimista vagyok, ha sikerül jelentős részben megvalósítani néhány elvet, amelyekkel az alábbiakban fogok részletesebben foglalkozni.

c) *Szervezési kérdések.* Minthogy a növényélettan nehezen induló fejlődésnek éppen az volt a fő oka, hogy igen sokféle irányban szétforgácsolódott, elengedhetetlen, hogy Szegeden, legalább is kezdetben, minden személyes érdeket félretéve *csak néhány* (igen korlátozott számú), pillanatnyilag is *már színvonalasan művelt* téma kutatása induljon meg. Több környező ország új biológiai kutatóintézeteinek szervezésénél számos esetben elkövették azt a hibát, hogy egy-egy sokféle irányban fragmentálódott tudományterületet (ahogy az az országban a kutatóintézet megalakulása előtt volt) mozaikszerűségével együtt, teljes egészében átültették az új intézetbe. Ezek az intézetek azóta sem tudtak lényeges szerepet vinni a tudományos életben. A keletkezésükkor létrejött mozaikszerűség a várakozással ellentétben nem tűnt el az idők folyamán, hanem ha lehet még fokozódott. Az ilyen esetekből tanulnunk kell és ragaszkodnunk kell ahhoz, hogy a szegedi intézetek „feltöltése” céltudatosan, *néhány* kiemelt témára építve, *lassan és körültekintően történjék*. Különösen jelentős ez a követelmény a növényélettan területén, ahol a jelenlegi kutatógárda színvonala rendkívül heterogén és ezért a „színvonalasság” értelmezése mind a témák, mind a személyek vonatkozásában is egészen különböző. Ha egyszer már sikerült a kezdetnél biztosítani, hogy a lehető legszínvonalasabb kutatást indítsuk el, ez már ilyen formában életképes lesz és nem kell félni a későbbi felhígulástól. Az induláskor megteremtett *egységes jó színvonal* ennek szinte önmagában biztosítója. Ezért nem elégséges, hogy általában színvonalas kutatás induljon Szegeden a Növényélettani Intézetben, hanem a matematikusok szóhasználatával élve azt kell kívánnunk, hogy „*az és csak az*” induljon meg.

A vázolt célkitűzés bizonyos mértékben eltér a Biokémiai Intézettel kapcsolatos szervezési elképzelésektől. A biokémián belül olyan új ág kifejlesztését is tervezik (pl. a lipidkutatás), amelynek hazánkban alig vannak hagyományai és alig van káderanyaga. Az ilyen elgondolás elfogadható egy olyan tudományág esetében, amelynek már több kitűnő bázisa van hazánkban. A növényélettan azonban olyan fejlődési szakaszban van, amikor a horizontális irányú fejlesztés csak káros lenne.

A növényélettani kutatások és a mezőgazdaság kapcsolata

Az eddigiekben elsősorban a növényélettan akadémiai feladatairól és perspektíváiról volt szó. A továbbiakban beszélnünk kell a növényélettan és a mezőgazdaság múltbeli és várható jövőbeli kapcsolatairól is, minthogy a növényélettan a növénytermesztés, növénynemesítés és növényvédelem egyik jelentős alaptudománya. Szükségtelen lenne itt részletesen foglalkozni azokkal a gyakorlati szempontból is jelentős eredményekkel, amelyeket a növényélettani alap kutatás a világ mezőgazdasági és ipari termelése számára adott

(szelektív gyomirtók, a gibberellinsav kertészeti és ipari alkalmazása, a vízkultúrás növénytermesztés kifejlesztése, alga-tömegtenyésztés, a növényi hiánybetegségek felismerése és kezelése, egyes növényvédőszer kifejlesztése, raktározásélettani problémák megoldása stb.). Ugyancsak nem illenének a Magyar Tudomány hasábjaira utópisztikus jellegű jóslatások a növényélettan jövőbeli szerepéről a világélelmezési problémák megoldásában. Viszont foglalkoznunk kell a *hazai növényélettani kutatások és a mezőgazdaság kapcsolatának helyzetével*.

Magyarországon az elmúlt 20 év során a növényélettan és a mezőgazdaság kapcsolata változatosan alakult. Egységes és hosszabb ideig tartó szemléletmód abban a kérdésben, hogy milyen mértékben van szüksége a mezőgazdaságnak növényfiziológusokra és növényfiziológiai kutatómunkára nem alakult ki. Amikor annak idején, a Potapov professzor kezdeményezésére megindult, növényélettan-szakos képzésből kikerült fiatalok első csoportja végzett, elhelyezkedésük nehézségekbe ütközött. A mezőgazdasági intézmények (a kutatóintézetek is) csak igen korlátozott számban „igényeltek” növényfiziológust. Általában az volt a szemlélet, hogy a mezőgazdasági profilú intézményekben szükséges növényfiziológiai laboratórium, de 1–2 növényfiziológus elég. E növényfiziológusoknak többnyire az volt a szerepük, hogy megoldják a „felvetődött” növényélettani vonatkozású problémákat és ilyen módon „kiszolgálják” a mezőgazdaságot. Kétségtelen, hogy az ilyen típusú probléma-felvetésből nem sok eredmény született. Be kell vallanunk, hogy „a” növényfiziológus (legtöbbször fiatalon és egyedül) nem volt képes komoly segítséget nyújtani. Így alakult ki az olyan „agrofiziológus” számomra elrettentő típusa, aki egzisztenciája fenntartása érdekében látszateredményeket produkál, mert adott helyzetében nem is produkálhat mást.

„Eredményeinek” jelentősége sokszor csak annyi volt, hogy számadatokkal „diszítette” a mezőgazdasági témák évi jelentéseit. Érthető, ha kialakult az a szemlélet, hogy az ilyen típusú növényfiziológiát elég ha egy ember végzi intézetenként. Magam is a legnagyobb mértékben egyetérték vele, hogy az ilyen típusú növényfiziológiára nincs szükség. Hol van hát akkor a lehetséges sőt szükséges kapcsolat a növényélettan és a mezőgazdaság között? — Úgy vélem e téren is szemléletünk revíziójára van szükség. A kérdés lényege az, hogy ugyanúgy, mint az alapkutatások vonalán, az alkalmazott kutatások területén sem képes igazán eredményes munkára magányosan még a legkiválóbb kutató sem. Egy, esetleg két kutatóra nem kifizetődő komolyabb laboratóriumot és könyvtárat berendezni. E nélkül pedig alkalmazott kutatást is csak látszat-szinten lehet művelni. Következésképpen a mezőgazdasági intézményeknek vagy meg kell elégedniük látszateredményekkel, vagy ha a növényélettan eredményeire közvetlenebbül és komolyabban akarnak támaszkodni, vállalniuk kell sokkal nagyobb növényélettani kollektívák „terhét” az *intézményen belül*. Egy-egy izolált növényfiziológus „tanácsadói” vagy „mindentudói” szerepe ma már illúziórikus. Véleményem szerint (amit a nemzetközi példa a legnagyobb mértékben támogat) a jövő a második alternatíváé. Azt hiszem a magyar növényélettan és mezőgazdaság kapcsolatának is ebben az irányban kell fejlődnie. Sokat tehet e téren a most megalakuló új Központi Biológiai Telep, amely a mezőgazdasági intézmények kutatóinak továbbképzése, egy-egy témának közös kidolgozása, kutatási módszerek továbbadása és a kooperáció számos más területén intenzívebb vérkeringést indíthat meg az alap- és az alkalmazott tudományok között.

Az alapkutatások irányításának tapasztalatai a föld-tudományok körében

RÉTVÁRI LÁSZLÓ

A Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya jelenlegi szervezeti egységbe való tömörítése szükségszerűen abban a fejlődési szakaszban került napirendre, amikor az Akadémia tudományszervezői munkájának homlokterébe éppen a tudományos kutatások országos elvi irányításában vállalt szerepének érvényesítése került. A X. Osztály tudományágainak önálló szervezeti egységbe történő tömörítésében vezérlő szempont éppen az volt, hogy a szervezeti keretben látszott megvalósíthatónak a föld- és bányászati kutatások országos elvi irányítása.

Az 1965. évi közgyűlés megállapítása szerint a megalakuló X. Osztály keretébe tartozó tudományágak feladata kettős:

- egyrészt a Föld alakjának, felszínének, belső szerkezetének és változásainak megismerése,
- másrészt az így szerzett ismeretek alapján a hasznosítható ásványos anyagok és energiaforrások felkutatásának és feltárásának tudományos megalapozása.

E döntő tudományos koncepció felvázolásával párhuzamosan állapították meg azt is, hogy „Az e körbe tartozó kutatásoknak nincs központi akadémiai kutatóhelye, azonban az Akadémia és egyéb főhatóságok keretében sok és jelentős kutatókapacitás van, és éppen ezek összefogása lehet akadémiai feladat.”

Ez az útkijelölés az Osztályvezetőség tudományszervezői tevékenységében valóban döntő jelentőségű volt.

Az együttműködés kiépítésének előfeltételei, előzményei

Az Osztály 1965-ben történt megalakulása pillanatában az Osztályvezetőség számíthatott, építhetett azokra az objektív előfeltételekre, amelyek elengedhetetlenül szükségesek voltak a föld- és bányászati vonatkozású alapkutatások országos elvi irányításának érvényesítéséhez, a tárcákkal való szervezett kooperációs kapcsolat megteremtéséhez.

Az Osztály olyan tudományos bizottságok irányítását vette át, mely bizottsági rendszer segítségével — vagyis tagjainak munkahelyi megoszlása és beosztása révén — az Osztály kapcsolatra találhatott a tudományterület csaknem valamennyi alapkutatási főhatóságának és azok kutatóbázisainak magasbeosztású vezetőivel, minősített tudományos munkatársaival, továbbá a felsőszintű oktatás csaknem valamennyi professzorával.

E kört az 1967. évi akadémiai közgyűlés előtt tovább szélesítette a kiterjedt albizottsági hálózat, melynek segítségével több ponton közvetlen érint-

kezés alakulhatott ki az alapkutatások, valamint a fejlesztési és alkalmazott kutatások között. Hogy csak néhány példát említsünk, a Bányászati Tudományos Bizottság önálló kezdeményezéséből már több éve ellátja az OTTKT 9. sz. főfeladatának koordináló munkáját is. Megvitatta a NIM Bányászati Kutató Intézet harmadik öt éves kutatási tervét, javaslataival jelentős mértékben, a népgazdaság szükségleteinek megfelelő irányban módosította annak tematikáját, s ezen belül az egyes témák művelésének súlyozását.

Ugyancsak a Bányászati Bizottság az MTA Bányászati Munkaközösségének kutatási tematikáját oly módon igyekezett befolyásolni, hogy azok célkitűzései megegyezzenek a NIM legfelsőbb irányítási szerveinek, a bányászat egésze és egyes ágainak fejlesztésére vonatkozó koncepciójával. Az Osztály megalakulása során létrehozott Nem-szilárdásványi Nyersanyagok Bizottsága (új nevén Kőolaj- Földgáz- és Víz-bányászati Tudományos Bizottság) részéről jelentős kezdeményezés volt, hogy a nagyköltségű hazai szénhidrogén kutatás elvi irányítását saját feladatának tekintette. Több ülésen foglalkozott az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt fúrásainak kivizsgálására vonatkozó tervezet bírálatával, s állást foglalt annak tudományos kutatási és fejlesztési főosztálya kutatási terve, és tudományos tevékenysége tárgyában is.

Már a korábbi években is számos akadémiai kutatóbázis és különböző ipari tárcákhoz tartozó kutatóintézet, illetve vállalat között kétoldalú megállapodás alapján kapcsolat alakult ki. Ezek közül csupán az MTA Geodéziai Kutató Laboratóriuma és a Magyar Optikai Művek között hosszú évek óta fennálló kétoldalú kapcsolatot kívánjuk megemlíteni. E kapcsolat keretében a Geodéziai Kutató Laboratórium alapkutatásaival, közvetlen műszervizsgálataival jelentős segítséget nyújtott a MOM-nak a hazai geodéziai műszergyártás színvonalának emeléséhez, s ezen keresztül a magyar műszerexport növeléséhez.

Az Osztály megalakulását követő tudományos helyzetkép feltárása, s annak részletes és módszeres elemzése arról győzte meg az Osztályvezetőséget, hogy tudományterület feladatainak gerincét jelentő; „Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása” c. akadémiai kiemelt feladat gyors kidolgozása, csupán az Osztály kutatóbázisainak munkájára építve, nem lehet reális célkitűzés. Ahhoz, hogy e fontos, komplex kutatási témakörben, rövid idő alatt is jelentős eredmények születhessenek — mely valóban lényegesen előbbre viszi a hazai természeti erőforrások feltárásának tudományos megalapozását — a feladatban érdekelt főhatóságok kutatóhelyeinek közös erőfeszítése útján valósulhat meg. E tudományos helyzetkép ismeretében indult meg az a szisztematikus tudományszervező munka, melynek keretében az Osztályvezetőség — amely egyben a kiemelt akadémiai feladat komplex bizottságának funkcióját is betölti — intézményesíteni kívánta a kiemelt feladat interdiszciplináris és tárcák közötti művelését. Erre annál is inkább szükség volt, mivel a különböző kutatóbázisokon a kiemelt témába eső kutatások irányainak és arányainak meghatározása, a széleskörű koordinációs munka elvégzése nélkül nem képzelhető el.

A széles körű kooperáció és koordináció, valamint a feladatok részleteinek pontosabb meghatározása érdekét szolgálta az 1966. évi osztályvezetőségi beszámoló. A kibővített osztályülés határozata széleskörű tudományszervezői programot vázolt fel, mind a testületi szervek, mind pedig a kutatóhelyi vezetők számára.

A kiemelt akadémiai feladat tudományos helyzetképének pontosabb ismerete, a kapcsolatok gyakorlati kiépítése érdekében felkérte

- *a kutatóhelyek vezetőit*, hogy tegyenek részletes jelentést az eddigi munkákról, továbbá az illetékes tudományos bizottságokon keresztül részletesen fejtsék ki a kiemelt témával kapcsolatos elképzeléseiket, terveiket;
- *a bizottságokat*, hogy a hatáskörükbe tartozó kutatóhelyek kapacitásának további összpontosítását a kiemelt téma megoldására biztosítsák, tegyenek javaslatot a kiemelt téma továbbfejlesztésére és a különösen fontosnak látszó feladatok előtervezésére, legyenek fokozottabban a főhatóságok és kutatóintézményeik segítségére, foglalkozzanak a legfontosabb időszerű iparági kutatásokkal és készítsenek ezirányú javaslatot.

E program a tudományszervezési munka széleskörű, hosszútávú feladatait vázolta fel. Annak jelentős része — elsősorban a felmérés — megvalósult, de szükségszerűen az eltelt időkből új elemekkel is bővült. Különösen az új gazdaságirányítási rendszer kívánalmainak megfelelő kutatásirányítás, a kapcsolatok további fejlesztésének kidolgozása jelent új feladatot, melyre a későbbiekben még visszatérünk.

Az ipari tárcákkal való együttműködés kiépítésének módszere

Az 1966. évi közgyűlés után az Akadémia valamennyi testületi szerve munkájának homlokterébe a 3 éves kutatási tervek véleményezése és jóváhagyása került. Mint ismeretes a 3 éves kutatási tervek készítéséről és jóváhagyásáról szóló rendelet egységesen vonatkozott mind az akadémiai kutatóbázisokra, mind pedig a Művelődésügyi Minisztérium támogatását élvező tanzéki kutatásokra. Véleményünk szerint a rendeletnek éppen e közös jellegéből fakadt legnagyobb eredménye is, mivel a szakterületek alapkutatásainak jelentős hányadát a tudományos bizottságok így egyidőben, egymás mellett és azok esetleges kölcsönhatásában láthatták. Ez eleve ösztönzője volt a tervek koordinálására, koncentrálására, módosítására való törekvéseknek.

Az Osztály testületi szervei által felülvizsgált 43 akadémiai, illetve tanzéki kutatóhelyről beérkezett, majd felülvizsgált és véleményezett 128 témacsoport, illetve téma együttes birtokában az Osztályvezetőség kooperációs javaslattal fordult a tudományterületünkön működő ipari kutatóintézetek főhatóságainak vezetőihez. A kooperációs kapcsolatok kiépítésére vonatkozó javaslat kidolgozásában nagy segítséget jelentett az MTA Elnöksége 9/1966. sz. határozata, mely a műszaki és a természettudományi osztályoknak tendenciózusan az ipari kutatóintézetekkel való kapcsolatok kiépítésének szükségességét veti fel. Ezt a határozatot a X. Osztály vezetősége a kapcsolatok kiépítésében konkrét és alapvető okmányoknak tekintette.

1966 júliusában az osztálytitkár a nehézipari miniszterhez, a Központi Földtani Hivatal elnökéhez, az Országos Vízügyi Főigazgatóság főigazgatójához, az akkori földművelésügyi miniszterhez és az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal elnökéhez hasonló tartalmú levelet küldött. E kooperációs kapcsolatok felvételét javasoló levelek első részében az osztálytitkár vázolta a 3 éves kutatási tervekkel kapcsolatban hozott osztályhatározatot, majd az alábbi felhívást tette: „Osztályunk vállalja az alapkutatási tervek véleményezését, az alapkutatások és a kapcsolatos kísérletek koordinálását, a kutatómunka során felvetődő elvi kérdések megvitatását és az elért eredmények értékelését”.

Az együttműködés megindítása, s a kooperációs kapcsolatok felvétele érdekében — egyetértés esetén — kérte a főhatóság felügyelete alá tartozó

kutatóintézetek öt éves terveiből az alapkutatási témák rendelkezésre bocsátását, továbbá, hogy az iparág részéről jelentkező alapkutatási igények realizálása érdekében személyes megbeszéléseket folytassanak. A levél utolsó részében tájékoztatja a főhatósági vezetőket, hogy a megküldendő alapkutatási tervek együttes birtokában a tárgyalások tovább folynak, s a cél az, hogy f. év végéig a föld- és bányászati tudományok területén egységes és összehangolt alapkutatási tervek álljanak rendelkezésre.

Az osztálytitkárnak az alapkutatások koordinálására, a kutatások kooperációjára vonatkozó javaslatával a főhatósági vezetők egyetértésüket fejezték ki, s utasították a kutatóintézetek vezetőit, hogy a jelzett határidőre a harmadik öt éves kutatási terveket az Osztályra küldjék be. A felsorolt főhatóságokon kívül, az akkor még önálló főhatóságként működő Országos Meteorológiai Intézet is csatlakozott az együttműködéshez és beküldte kutatási terveit.

A beérkezett kutatási tervek együttes birtokában a főhatósági vezetők, illetve azok megbízottai, valamint az osztálytitkár között megbeszélések folytak az egyes témák kapcsolatairól, az együttműködés szervezeti formáiról, és a felügyeletet ellátó illetékes testület kijelöléséről.

A két- és többoldalú tárgyalások eredményeképpen, továbbá az ipari kutatóintézetek kutatási témáinak osztályvezetőségi és a legérdekeltebb akadémiai minősítésű szakemberek által lefolytatott tanulmányozása, és valamennyi téma összevetése és mérlegelése útján kiszűrődtek azok az ipari kutatóintézeti témák, amelyek vagy a kiemelt akadémiai feladatunk tárgykörébe estek, vagy akadémiai, tanszéki témákhoz való kapcsolatuk, fontosságuk révén koordinálást, illetve elvi irányítást igényeltek.

Az ipari tárcákkal folyó kapcsolatkiépítéssel párhuzamosan a hároméves kutatási tervek átdolgozása is folyt, éppen a koordinációs, kooperációs elvi célkitűzések érdekében.

A hároméves kutatási tervek felülbírálatával foglalkozó 1966. júliusi osztályülés határozatot hozott arra vonatkozóan is, hogy a terveket a kutatóhelyeknek pontosabb kidolgozás végett visszaküldi. E határozat értelmében az osztálytitkár a Művelődésügyi Minisztérium Tudományos Tanácsa és a felsőoktatási intézmények tudományos rektorhelyetteseinek megküldte a tanszéki kutatóhelyek terveire vonatkozó osztályhatározatot, s a tervek végleges jóváhagyása érdekében azokra vonatkozó kiegészítő tájékoztatást kért. A kiegészítő tájékoztatás elsősorban a kutatási helyzetképek, a kooperációs kapcsolatok körvonalazására, a témák gazdasági mutatókkal való kiegészítésére, továbbá a kutatásra fordítható szellemi erők megismerésére vonatkozott. A tanszékek tényleges munkásságának megismerése és értékelése érdekében az oktatással, jegyzetek és tankönyvek készítésével kapcsolatos, továbbá az ipari megbízásokból eredő kutatások felsorolását is kérte.

Az alapkutatások országos elvi irányításának és koordinálásának rendszere

Az akadémiai és tanszéki kutatóhelyekről visszaérkezett — átdolgozott és kiegészített — témáknak, valamint az ipari főhatóságok alá tartozó intézmények kutatásainak egységes és átfogó — minden nemű kutatást magába foglaló — rendszerbe foglalása, elsőrendű fontosságú feladat volt. E rendszerbe módot és lehetőséget kellett teremteni a témák művelésének súlyozására,

a különböző tudománysszakok kapcsolatainak megteremtésére, a kapcsolatokról adódó kooperációs feladatok ellátására. A témák átdolgozásához megadott elvi szempontok azonban első menetben még nem eredményeztek olyan kutatási tervújraértékelést, melynek eredményeként valamennyi kutatóhelyi téma egy olyan rendszerbe foglalható lett volna, mely vagy az Osztály kiemelt témájába, vagy a tudományágak legfontosabbnak tartott kutatásaiba beleilleszthető lett volna. A témákat így jellegük, kapcsolataik révén a szükséges szelekciós munka után az Osztály kategóriákba sorolta és jegyzékbe foglalta. Első kutatási témajegyzékünk a témákat kutatóhelyenként, a kutatóhelyeket pedig főhatóságokként ismerteti. Ez az első rendszer témánként kategória besorolást is tartalmazott, a területi szervekre háruló feladatok ellátása szempontjából. A kategóriákba sorolás az alábbi szempontok szerint történt.

I. kategóriába kerültek azok a témák, amelyek „*Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása*” c. akadémiai kiemelt feladat célkitűzéseinek megoldását segítik elő. E kategóriába tartozó témák célkitűzéseikért, megvalósulásáért az Osztályvezetőség, mint a kiemelt feladat komplex bizottsága vállalt felelősséget.

II. kategóriába kerültek azok a témák, amelyeknek kutatásában vagy eredményeinek felhasználásában több szerv érdekelt és így jelentőségüknél fogva *koordinálásuk szükséges*. A témák koordinálásáért, közvetlen felügyeletért a tudományos bizottságok a felelősek.

A II. kategória két alkategóriára oszlik:

II/1. jelzést kaptak azok az alapkutatási témák, melyek valamely hazai szempontból jelentős tudományág *elméleti* alapjainak fejlődését hivatottak elősegíteni.

II/2. kategória jelzést kaptak azok a témák, amelyek valamely *népgazdasági* szempontból fontos kérdés, illetőleg probléma átfogó és rendszeres vizsgálatára irányulnak.

III. Kategóriába kerültek azok a témák, amelyek mint *egyéb alapkutatások*, koordinálást nem igényelnek. Célkitűzéseiket a munkahelyi kutatási tervek alapján az Osztály regisztrálta.

IV. Kategóriába tartoznak azok a *közvetlen gyakorlati célú* témák — beleértve az oktatás, a földtudományi művelődésügy kérdését is — melynek szükségességét (későbbiekben finanszírozását) a Művelődésügyi Minisztérium, illetve az ipari szervek ítélik meg.

V. Kategóriába kerültek azok a *külön elbírálást* igénylő témák, amelyekkel a kutatóhely által rendelkezésre bocsátott anyag alapján érdemben foglalkozni alig lehetett, továbbá a túlméretezett, vagy indokolatlan átfedéseket tartalmazó témák.

A III. — IV. — V. kategóriába sorolt témákat az Osztály a három éves terv lezárásakor kívánta értékelni. E kategóriákba csak az akadémiai, illetve tanszéki témákat vette fel az Osztály, mivel az ipari kutatóhelyek e kategóriákba eső témáinak elvi irányítását az Osztály nem tekintette feladatának, s így emiatt témajegyzékébe sem vette fel.

Az Osztály a feladatok egyértelmű megismerése és a rokon tudományterületek kutatásairól való tájékoztatás biztosítása érdekében a témajegyzéket hivatalos használatra megküldte az érdekelt főhatóságoknak és a tudományos bizottságok vezetőinek. Felhívta a bizottságok figyelmét, hogy a kategóriákba való besorolás a kutatás eredményei, illetve a témák felülvizsgálata alapján megváltozhat.

A rendszer alapvető mondanivalóját megismerve néhány téma besorolásának módosítására érkezett javaslat, elsősorban ipari főhatóságok részéről.

Az első alapkutatási témajegyzék jóváhagyása után több tematikus táblázat készült, így a kiemelt akadémiai feladat (I.) és a bizottsági koordinálást igénylő alapkutatások (II.) területére. Ezeket az Osztály a bizottságok rendelkezésére bocsátotta, mely alapján napjainkig folyik a testületi szervek kutatásirányítása.

Az ipari kutatóintézetekkel létesített tudományos együttműködés első eredményeinek ismertetése az 1967. április 25-én az Elnökség előtt elhangzott osztálytitkári beszámoló volt, „Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása” c. akadémiai kiemelt feladat helyzetéről, mely osztálytitkári beszámoló az akadémiai, az ipari, valamint a tanszéki kutatóbázisok e témában elért együttes eredményeiről adott számot, amelyet az Elnökség meglegedéssel vett tudomásul. Az 1967. évi közgyűlés keretében megtartott kibővített osztályülés tudományos előadásai szintén e témakörből hangzottak el, s az előadók között akadémiai és ipari kutatóintézeti igazgatók egyaránt szerepeltek.

A tudományos együttműködés továbbfejlesztésének problémái

A tárcákhoz fűződő kapcsolat továbbfejlesztése elsősorban attól függ, hogy a két, vagy többoldalú együttműködésben rejlő lehetőségeket, illetve hasznot valamennyi szerződő fél kölcsönösen megtalálja-e.

Véleményünk szerint a jövőben már az ipari tudományos intézetek alapkutatási terveinek, kidolgozott témáinak tudományos elvi irányítását csupán olyan minimális és alapvető programnak kell tekinteni, mint amelyet az akadémiai kutatóintézetek esetében a testületi szervek évek óta végeznek. Előtérbe kell helyezni az alapkutatások támogatására kötetlen kölcsönös megállapodások és szerződés vállalások rendszere mielőbbi kidolgozásának kérdését. Ki kell dolgozni, hogy az akadémiai alapkutatási célkitűzések megvalósulása más főhatóság keretébe tartozó intézmény közreműködésével milyen szervezeti és pénzügyi alapon oldható meg. Gondolunk itt elsősorban olyan alapkutatási koncepciók kidolgozására, mely konkrét és kölcsönös feladatvállalások rendszerében ölthet testet.

A kölcsönös feladatvállalások rendszerének kialakításánál viszont feltétlenül tekintettel kell lenni az új gazdasági mechanizmus által teremtett körülményekre, mivel — mint ismeretes — az ipari kutatóintézetek jelenleg már vállalati, vagy ahhoz hasonló rendszerben gazdálkodnak, s ez kihathat az egyes kutatások költségtámogatási összegére is. Az eddig beérkezett tájékoztató adatok alapján a kiemelt akadémiai feladatba tartozó és a bizottságok által koordinált alapkutatási témák tervezett pénzügyi ráfordítása 1968-ban mintegy 14%-kal alacsonyabb lesz, mint az elmúlt évben volt.

A kutatóintézetekkel való kooperációs kapcsolat kiépítése még nem teljes. Nem sikerült kapcsolatainkat intézményesen rendezni a tudományterület egyik legfontosabb szervével, az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszttel, annak ellenére, hogy az Osztály és a Tröszt kapcsolata személyi vonatkozásban jó. Különösen az OKGT Szeizmikus Kutatási Üzemével szükséges a kapcsolatot mielőbb kialakítani.

Az 1967. évi akadémiai közgyűlés felvetette annak szükségességét, hogy alapkutatási feladatok megoldása érdekében, ipari kutatóintézmények keretében, célszerű akadémiai kutatócsoportot létesíteni. Osztályunk esetében e

lehetőség kedvező visszhangra talált, s az ipari kutatóintézetek részéről a tájékozódó megkeresések mellett konkrét, kidolgozott javaslat is érkezett, melynek megvalósítása szintén a közeljövő fontos feladata lesz.

Másik fontos, megoldásra váró feladat a kutatások koncentrálására való törekvés érvényesítését biztosító eszközök megteremtése. Az eddigiekben ugyanis a koncentrálásra való törekvés csak minimális eredményekkel járhatott, mivel nem volt és jelenleg sincs az Osztály birtokában olyan hatékony eszköz, melynek révén az Akadémián kívüli kutatóhelyeken törekedtek volna a legfontosabbnak tartott kutatások köré csoportosulni. Így ezeknek a kutatóhelyeknek nagy része a megkezdett, az előirányzott és jóváhagyott terveik megvalósítására törekedett. A sok téma viszont a kutatási kapacitást szétforgácsolja, így a fő tudományos célkitűzések megvalósulása is elhúzódik. A X. Osztály az 1969-ben induló új tervciklust kívánja felhasználni a koncentrálásra való további törekvés érvényesítéséhez.

A munka eredményes megvalósulása érdekében az előkészítő munkák már megkezdődtek. Az Osztályvezetőség az 1967. év végén — „A kutatástervezés és beszámolási rendszer értékelése és fejlesztése” c. elnökségi feladat keretében — határozatot hozott arra, hogy az új tervidőszak előkészítését a bizottságok már az 1967. évi kutatási beszámolók értékelésével kezdje meg. A kutatások eddigi eredményeinek felülvizsgálatát valamennyi témára, s az akadémiai kutatóbázisok mellett az Osztállyal kooperációs kapcsolatban álló összes ipari és tanszéki kutatóhelyre kiterjesztette. Mivel az 1967. év a három éves tervcikluson belül egy köztes év volt, az eredmények felmérésén túl e munka elvégzésével kapcsolatban az Osztályt az vezérelte, hogy a bizottságok az összefoglaló jelentések kapcsán jelöljék ki a témák kutatóhelyektől független szakértőit, akik így a tervidőszak lejártakor már a témák jól tájékozott opponenseiként működhetnek közre. Az opponensi munka alapos elvégzéséhez az Osztály biztosítja a témák kutatásának és eredményeinek helyszíni tanulmányozását is. Az Osztályvezetőség részleteiben meghatározta, hogy az opponens feladata ellátása során mely kérdések konkrét megválaszolására készüljön fel. Ezek:

- az elért eredmények konkrét, rövid összefoglaló értékelése;
- a tervek eredeti célkitűzése és az elért eredmények viszonya;
- a kutatás eredményeinek felhasználó köre, illetve annak elméleti értéke;
- a kutatási eredmény értéke és az arra fordított szellemi és anyagi erők aránya.

Elkérdések megválaszolása az elkövetkező tervciklus kutatási irányának és arányának meghatározásához fontos forrásanyagul szolgál. Az új tervidőszak koncepcionális tervezésében vezérlő szempontként, az alapvető tudományos szükségletek mellett, a társadalmi igények kielégítésének maximális mértékű biztosítását kell tekinteni. Ennek érdekében az Osztályvezetőség a közgyűlés utáni időkből a bizottságokon belül munkabizottságok létrehozását javasolja, melyekben az akadémiai és ipari kutatóbázisok magasbeosztású vezetői és kutatói közösen vizsgálat tárgyává teszik az egyes tudományágzatokban azokat a társadalmi igényeket, amelyeknek kielégítése az Akadémia feladata.

Az Osztályvezetőség által központilag irányított bizottsági munkaterv — mely az 1967. évi közgyűlés határozatainak végrehajtási programja — számos aspektusból vizsgálat tárgyává tette a tudományirányítási, tudománypolitikai

rendszerünket, s ezen keresztül annak modernizálását tűzte ki célul. A 6 tárgykörbe foglalt központi munkaterv eredményeiről értékelést az Osztályvezetőség 1968. évi közgyűlési beszámolója nyújt. Most csupán e munkaterv általános jellegét szeretnénk hangsúlyozni, mely az Osztály tudományos terveinek előrehaladása, s az Akadémia társadalmi súlyának érvényesítése céljából született. E munkaprogram keretében a testületi szervek megvizsgálták az OTTKT megvalósításával kapcsolatos kérdéseket. A kiemelt akadémiai feladat megoldásának, a kutatóhelyek közötti együttműködés, a komplex feladatok megoldásának elősegítésére az érdekelt tudományterületek közül kezdeményezések történtek. Legszélesebb körű viták az új gazdasági mechanizmus feltételeinek megfelelő kutatásirányítási elvek kidolgozása terén folytak. A nagyműszerek szélesebb körű, gazdaságosabb kihasználása felmérési program keretében már mind teljesebben megvalósult a tudományterület egyetemessége, mivel a felméréshez csaknem minden érdekelt szerv csatlakozott. Vizsgálat tárgyát képezte továbbá a tudományágak és kutatóbázisaik fejlesztési iránya és aránya, valamint a tudományterület egyes tudományágainak felsőoktatási káderutánpótlási helyzete és ezen belül a kutatóintézetek minőségi cseréjének kérdése is.

A tárcákhoz fűződő kapcsolat továbbfejlesztése, az alapkutatások irányában jelentkező új kezdeményezések, valamint a diszciplínák széles skáláját magában foglaló, nemzetközi együttműködésben folyó kutatások olyan új szervezeti formák kialakítását is megkívánják, melyek megteremtésében gyakorlati tapasztalat alig áll rendelkezésre.

Szádeczky-Kardoss Elemér akadémikus, osztálytitkár az átfogó kezdeményezések és az új kutatási irányok felvetésére célravezető és hatásos módszerként alkalmazza a bizottságközi, interdiszciplináris tudományos vitákat. Kezdeményezésére ilyen bizottságközi ülések magas szintű tárgyalásain vetődött fel például a metamorfózis térkép és a Magyar Medence üledékei különböző áramlásainak vizsgálata. A Kárpát–Balkán Geológiai Asszociáció égisze alatt javasolja a kiemelt akadémiai feladatunk egyes vonatkozásainak tudományos célkitűzéseit nemzetközi közüggé tenni. A planetáris geofizikai kutatások multilaterális együttműködésében megindult munkák szintén interdiszciplináris feladatot jelentenek, s hazai vonatkozásban azok eredményes művelése a különböző tárcákhoz tartozó kutatóintézetek szervezett együttműködésében valósulnak meg.

E feladatok szervezeti formáinak továbbfejlesztése a közeljövő fontos feladata lesz.

A tudomány szakigazgatásának néhány kérdése a KFKI tapasztalatai alapján

JÓZSEF RÓBERT—KURUCZ GYÖRGY—SZABÓ FERENC

A tudományos kutatás szakigazgatásáról írt — rendkívül szellemes és gondolatokban gazdag — cikkével (Magyar Tudomány, 1967. 7—8. sz.) *Hegedűs András* vitát indított egy olyan kérdésről, amely most már hazai viszonylatban is egyre inkább előtérbe kerül. A cikk megjelenése óta többen reagáltak annak mondanivalójára, más-más szempontból közelítve meg a problémát.

A vita résztvevői sok értékes, újszerű gondolatot vetettek fel, de véleményünk szerint az eredetileg is viszonylag leszűkített körben mozgó téma a vita során tovább szűkül, nem ad választ a kutatás irányítás centrális problémáira, a kutatás irányainak és arányainak meghatározásai módjára, hanem egyre inkább az irányítás egy alkotó elemére korlátozódik, a szakigazgatásra, illetőleg a kutató és a szakigazgatási szakember kapcsolatára.

I.

„Ma már közhelyszerű megállapításként hat az, hogy a tudományos kutatás korunk egyik legnagyobb «iparává» vált, mégis korántsem tartunk még ott, hogy ennek minden fontos társadalmi következményével számolni tudnánk” — kezdi cikkét *Hegedűs András*.

A magunk részéről úgy vélekedünk, hogy a gyakorlati életben, sőt néha az irányításban is mindig komoly problémák vannak ott, ahol „közhelyszerű megállapításokkal” átsiklunk olyan külföldi tapasztalatokon és ehhez kapcsolódó fogalmakon, amelyek hazánkban még nem vertek gyökeret sem mint gyakorlat, sem mint bevezetett, tisztázott fogalom.

Hazánkban ugyanis a tudományos kutatás távolról sem nőtte ki magát az „egyik legnagyobb iparrá”.

A tudományos kutatómunka szervezése hazánkban lényegében csak 1949-ben indult meg. Megindítását többek között az a felismerés szülte, hogy a magyar ipar elmaradottságának, félgyarmati jellegének megszüntetéséhez korszerűen szervezett tudományos kutatószervezetek is szükségesek.

Ebben az időszakban az iparra elsősorban a hiánygazdálkodásból fakadó extenzív fejlődés volt jellemző, s így az ipar, a népgazdaság „kutatás-igényessége” még igen alacsony volt. A témaválasztást ennek megfelelően nem az objektív szükséglet, hanem mindenek előtt a káderképzési feladat mint célkitűzés, továbbá a vezetők érdeklődési köre határozta meg. Ha minőségi változást nem is, de jelentős fejlődést tett szükségessé az 50-es évek végén az ipar műszaki fejlesztésének már jelentkező kutatásigénye és a káderbázis kialakításának kezdeti eredményei.

Az irányítás vonatkozásában a változás a későbbiekben abban jelentkezett, hogy jobban előtérbe került a társadalmi, gazdasági célkitűzések tudományos kutatómunkával való megalapozása, és ennek érdekében a kutatásra fordított anyagi eszközök növekedésének ütemét az ipar „kutatásigényének” növekedési arányában lehetne meghatározni. Így kerültek megállapításra a műszaki fejlesztési alap képzésének százalékos kulcsszámai az egyes ipari ágazatok kutatásigényességének akkor ismert mértékében.

Ezáltal a kutatásra fordított anyagi eszközök mértéke nem csak a termelés növekedésével arányosan emelkedett, hanem figyelembe vették az ipar strukturális változásaiból adódó kutatásigény változást is. Ez a rendszer közelebb hozta a népgazdaság szükségleteihez a kutatást. Nem tudta azonban megoldani „automatikusan” azokat az aránytalanságokat, amelyek 1949 után a spontán kutatásfejlesztésből eredtek és nem oldhatta fel azokat az ellentmondásokat, amelyek a korszerű kutatástervezés, szervezés követelményei és a hazai gyakorlat között létrejöttek. A hazai kutatás a népgazdaság és különösen a vállalatok szempontjából bizonyos mértékben még mindig elidegenült tevékenységet folytatott. Ez megmutatkozott abban is, hogy az ipari kutatóintézetek tevékenységének több mint 2/3-át a minisztériumok által „jóváhagyott” témákra fordították, az akadémiai kutatóintézetek pedig kutatási témalistájukat — mint egy címjegyzéket — egyszerűen felvetették az Országos Távlati Tudományos Kutatási Tervbe.

Minőségi változást ezen a téren csak a magyar ipar és népgazdaság fejlesztésének új, intenzív korszakától és ezzel kapcsolatban a tudományos-technikai forradalom gyors ütemű magyarországi kifejlődésétől várhatunk. Nyilvánvalóan csak az új gazdasági mechanizmus éveiben kezdődő időszakra eshet hazánkban a kutatás „legnagyobb iparrá” válása és ezzel egyidejűleg a kutatásirányítás tudományos rangra emelése is.

Hegedűs elvtárs „a tudomány szakigazgatásával együttjáró betegségeket” nálunk ma még inkább lehetőségekként, nem pedig valóságos tünetekként jelzi. Ezzel a felfogással *Szántó István* elvtárs cikkében (Magyar Tudomány 1968. évi 2. sz.) vitába száll és megjegyzi: „léteznek olyan, viszonylag nagylétszámú kutató intézmények, ahol a szakigazgatás rendelkezéseinek, munkastílusának helyes kialakítása már jelenleg is problémákat vet fel.” Mi a magunk részéről — elsősorban a mintegy másfél ezres létszámú KFKI tapasztalataiból kiindulva — egyetértünk azzal, hogy a kutatás igazgatás ma már hazánkban sem a jövő lehetséges problémájaként, hanem a múlt elhanyagolt problémájaként jelenik meg. Nem azért, mintha egy-egy nagyobb intézet kialakulása azt jelezné, hogy talán az adott területen korábban fejezték be a kutatói kádербázis kinevelésének feladatát, vagy azt, hogy ezeken a területeken a népgazdaság általános extenzív periódusa helyett valamilyen más hatás közvetlenül érvényesülhetett volna. Nem. A kérdés felvetése nem az intézetek méreteitől függ. Az intézetek mérete elhatározás dolga. Nagyobb méreteknél, nagyobb létszámú kutatóintézeteknél a szakigazgatás általános problémái nem másként, legfeljebb koncentráltabban jelentkeznek. A kérdés lényegét inkább abban látjuk, hogy ha már nálunk is lehet — sőt kell — a „szakigazgatással járó betegségekről” beszélni, akkor ez azért van, mert az elhanyagolt terület betegségeket hordoz magában.

A népgazdaság intenzív fejlődésével egyidejűleg a tudományos kutatómunka szerepe is növekszik. Ugyanakkor a kutatás-igazgatás területe hasonló fejlődést nem mutat. A kutatás igazgatás korszerű szervezetei, és e szakterület

káderbázisa a mi véleményünk szerint lényegében nem alakult ki, s ebben látjuk a problémát. Hazai gyakorlatunk, a mi tapasztalatunk szerint azt mutatja, hogy a kutatás szakigazgatásának kifejlődését akadályozta a múltban és akadályozza még sok tekintetben ma is, hogy kifejlődésének célszerűségét sokan tagadják, vagy legfeljebb „társadalmi szükségszerűségként” elkerülhetetlen valaminek tekintik. Ez a szemlélet a köznapi gyakorlatban oly módon jelentkezik, hogy a kutatás-igazgatás területén dolgozók káderkiválasztása és értékelése nem e szakterület művelésének felismert szükségszerűségeként, hanem elkerülhetetlen szükségszerűségeként történik. Így azután valóban létrejön most már a szó pejoratív élével is aposztrofálható „bürokratizálódás”, ami azután a valóságban is úgy áll szemben a tudományos kutatómunkával, ahogy azt Hegedűs elvtárs rendkívül szellemesen és szemléletesen bemutatja.

Másként fest azonban a kutatás-igazgatás problémája akkor, ha a felismert szükségszerűségnek megfelelően ennek az éppen most kifejlődő „iparnak” meg akarjuk teremteni azt a szakigazgatási káderbázisát, mely megfelel a vele szemben támasztott és egyre növekvő követelményeknek.

Ezt csak tudatosan — és hozzátehetjük — nem kis idő és költséggráfordítással tudjuk megvalósítani. Ha ugyanis felismerjük azt a konklúziót, amit Hegedűs elvtárs cikkének befejező mondatában ki is mond, akkor e szakterület helyes művelése „végső soron a tudományok fejlődésének a meggyorsítását szolgálja, de — úgy mint a társadalmi élet sok más területén — a haladásnak ebben az esetben is »ára van«, s annál többet kell fizetnünk érte, mennél kevésbé vagyunk hajlandók e társadalmi szükségszerűség negativumait tudomásul venni.”

Magyarán mondva, véleményünk szerint, azt a korszakot, amely a kutatás elé a káderképzésen túlmenően még nem állított olyan méretű feladatokat, amelyre a jövőben feltétlenül számítani lehet, nem használtuk ki olyan szakigazgatási apparátus kiépítésére, amely a maga területét azon a szinten képes művelni, amelyen a kutató tudós a saját tudományágát.

A jó szakigazgatási szakember gárda önmagában természetesen a tudomány-irányítás problémáját nem tudja megoldani. Lehet és szükséges is elemezni a kutatás-igazgatás pozitív és negatív vonásait, ahogy ezt igen érdekesen teszi Szántó elvtárs és Takács elvtárs is (Magyar Tudomány, 1968. 3. sz.). De úgy véljük, hogy a kutatás szervezés-irányítás problémakörét nem a szakigazgatás feladata megoldani, ezért elemzéseinknek nem is szabad e körön belül maradnia. Ezzel kapcsolatban szeretnénk a figyelmet felhívni arra az alapellentmondásra, amely Hegedűs elvtárs cikkében véleményünk szerint fellelhető.

„Az iparosodó és az ipari társadalmakban a nemzeti jövedelemnek mind a kapitalizmusban, mind a szocializmusban egyre nagyobb hányada jut tudományos kutatásra, és így mind nagyobb problémává válik ezen összegek célszerű »optimális« elosztása is. Ezt a feladatot — legalábbis a fejlődés bizonyos fokán — már nem lehet magukra a kutatókra bízni, mert hiszen a saját szűkebb munkaterületével magas szinten azonosuló tudományos munkatárstól aligha lehet elvárni a társadalom vagy valamely intézmény érdekének megfelelő preferenciához szükséges objektivitást” — állapítja meg Hegedűs elvtárs. (507 old.). Ehhez kapcsolódva írja, hogy a „szakigazgatási eljárást éppen ezért a legegyszerűbben talán a különböző kutatási irányok és műhelyek közötti preferenciák praxis érdekének megfelelő kialakítása, vagyis a társa-

dalmilag, illetve az intézményesen támogatott kutatások között a fontosságuk szerinti különbségtétel követeli meg.”

Hegedűs elvtárs tehát felveti a kutatás irányítás legalapvetőbb, leglényegesebb kérdését, a kutatási irányok és arányok problematikáját. A szerző szerint éppen ez — a különböző kutatási irányok közötti arányok alakítása — volna tehát a szakigazgatás egyik legfontosabb funkciója, amelyet nem lehet a „saját szűkebb munkaterületével magas szinten azonosuló tudományos munkatárs” feladatává tenni.

Mit mond más oldalról ugyanerről a kérdésről a cikk egy másik részében? „A tudományos tevékenység szakigazgatásának strukturális betegségei” című fejezetben az alábbiakat olvashatjuk: „korántsem tekinthető elszigetelt, ritkaságszámba menő jelenségnek — az igazgatásban kialakuló értékrendszernek az olyasfajta eltorzulása, amikor bizonyos igazgatási funkciók a tényleges céltól a kutatómunka hatékonyabbá tételétől függetlenül és öncélúvá válnak.

Az intézményi érdekek ilyen esetben két malomkő között őrldnek: az egyik oldalon megjelenik az öncélúvá vált igazgatás képviselője, aki csak formálisan, jelszavaiban valósítja meg az intézményi érdeket, vele szemben viszont ott áll a tudomány fejlődésével identifikálódott kutató, aki még az intézményi célt okosan és kellő toleranciával képviselő szakigazgatással is szemben áll.”

Nem értünk egyet az ellentét-párral, mert az egyik malomkő valóban az öncélúvá vált igazgatás képviselője, de a másik malomkő biztosan nem „az intézményi célt okosan és kellő toleranciával képviselő szakigazgatással is szemben álló” tudós, hanem legfeljebb az öncélú kutatás képviselője. Arra a kutatóra, aki olyan mértékben elfogult saját szűkebb munkaterületével kapcsolatban, hogy sem a társadalmi, sem az intézményi érdekek képviseletét objektivitás hiánya miatt nem lehet rábízni, nyilvánvalóan öncélú kutatást folytat. Így tehát az öncélú igazgatás képviselője áll itt szemben az öncélú kutatás képviselőjével. Ezt az ellentétpárt valóban felfedezhetjük kutatásszervezési gyakorlatunkban. Ez a konfliktus valóságos és létező probléma, de létező jelenség a konfliktus feloldásának útkeresése is, amennyiben objektív tendenciák is hatnak mind az igazgatás, mind a kutatás öncélúsága ellen. Egyébként a kérdésnek erre az oldalára utal Hegedűs elvtárs is, amikor azt írja: „Az igazgatásnak, hogy megmenekedjék ettől a veszélytől újra csak szinte önmagát felülmúló magatartást kell tanúsítania: el kell ismerni a kutató tevékenység elsődlegességét saját funkciójával szemben, illetve egyik alapvető feladatának a tudományos kutatás sokoldalú elősegítését, technikai feltételeinek a megteremtését kell tekintenie.” Tételezzük fel, hogy a kutatásigazgatás az egyik alapvető feladatát a tudományos kutatás sokoldalú segítését ellátja. De mi lesz azzal a másik feladattal, melyet az öncélú igazgatás képviselője sem és az öncélú kutatás képviselője sem tud ellátni, azzal „a különböző kutatási irányok és műhelyek közötti preferenciákban” való döntéssel? Ki illetve kik fogják ezt a döntést előkészíteni, meghozni és végrehajtani? Ebből ugyanis kizárta Hegedűs elvtárs egyrészt a „saját szűkebb munkaterületével magas szinten azonosuló tudományos munkatársakat” és kizárta az öncélúvá vált igazgatás képviselőjét is. Itt tehát e funkciót jól, rosszul ellátó személyek mindkét oldalról kizárásra kerültek. Mit léptet helyükre a szerző? Az igazgatásnak az önmagát felülmúló magatartását és a kutató tevékenység elsődlegességének elismerését. Tételezzük fel, hogy az igazgatás képes „önmagát felül-

múlni", és elismerni a kutató tevékenység elsődlegességét. De melyik kutató tevékenységének elsődlegességét? Tud-e dönteni a tudományos munkatársak igényeinek preferálásában? Megítélésünk szerint az időszerű probléma ma már hazánkban ugyanis nem az, hogy a kutatás igazgatás öncélúsága áll szemben a tudományos kutatási tevékenységgel és ezek közül a kutatást kell preferálni. Az időszerű probléma a valóságban az, hogy a rendelkezésre álló anyagi eszközök elosztásában „a különböző kutatási irányok és műhelyek közötti preferenciák praxis-érdekének megfelelő kialakításában” kell döntést hozni, mégpedig „a társadalmilag, illetve az intézményesen támogatott kutatások között a fontosságuk szerinti különbségtétel” útján.

Márpedig ebben a kérdésfelvetésben sem az egyik, sem a másik öncélúság elsődlegességének elismerése nem ad megoldást.

Szántó elvtárs hozzászólásában ugyanezt a problémát veti fel. De milyen megoldást ajánl? Az ő véleménye szerint meg kell különböztetni egymástól három kutatási szintet: az országos, az intézményi és a témavezetői szintet és oly módon kell a problémát megoldani, hogy országos és intézményi szinten (ahol az irányok meghatározásának még szerepe van), a szakigazgatási szakember irányítson, témaszinten pedig a kutató tudós.

Meggyőződésünk szerint Szántó elvtárs választát sem lehet megoldásnak tekinteni. A feladat megoldását továbbra is leszűkíti két egymástól elszigetelt szereplőre: a kutatóra és a szakigazgatási szakemberre, csak éppen különböző szintekre helyezve szigeteli el őket egymástól. A kutatót (elismerve Hegedűs elvtárs tézisét, hogy ti. a kutatótól az irányok meghatározásához szükséges objektívitást nem lehet elvárni) kizárja az irányításból, a szakigazgatási szakembernél pedig nem vitatva, tehát lényegében elismerve Hegedűs elvtárs okfejtését, azzal akarja a problémát megoldani, hogy „csak” az irányok meghatározását adja a kezébe, míg az irányok alakítását rábízza a tudósra.

A vitában igen szép gondolatokat fogalmaz meg Takács elvtárs, bemutattva a szakigazgatás jelentős eredményeit, színvonalának fejlődését az elmúlt időszakban, de ezeknek az eredményeknek gyakorlati érvényesülését hétköznapi tapasztalataink teljes mértékben még nem mindig támasztják alá.

II.

Az eddigiekben elsősorban a vita rendkívüli fontosságának és hasznosságának elismerése mellett néhány ellentmondásra, illetőleg megválaszolatlan problémára kívántuk a figyelmet felhívni. A következőkben elsősorban a Központi Fizikai Kutató Intézetben szerzett tapasztalatok alapján kívánjuk a magunk álláspontját kifejteni, a tudomány irányítás, tudomány szervezés alapkérdésével, az irányok meghatározásával kapcsolatban.

Az Intézet irányítási rendjének felvázolása előtt bemutatjuk a Központi Fizikai Kutató Intézet vezetési elveit meghatározó alapvető jellemzőket.

Az Intézetben művelt kutatási főirányok a következők:

- alacsonyenergiájú magfizika,
- nagyenergiájú magfizika,
- szilárdtestfizika,
- fizikai-optika,
- magkémia,
- reaktorfizika- és technika,
- elektronika.

Foglalkozunk sugárvédelmi, valamint bizonyos matematikai-számítástechnikai és műszaki-gépészeti kutatásokkal is. Kutatásaink döntően alapkutatás jellegűek. Ugyanakkor az Intézetben a kutatás teljes skálája is megtalálható; az alapkutatáson kívül az alkalmazott- és fejlesztő kutatásig, beleértve a kísérleti gyártást is.

Az egyes kutatási főirányok tudományos főosztályi szervezetben működnek. A főosztályokon belül laboratóriumokban, témák, illetve tudományos csoportok szerint folyik a kutatás. A főirányok rendelkeznek kisebb létszámú elektronikus és mechanikai műhelyekkel, csoportokkal is. Ezenkívül az Intézetben központi mechanikai üzem működik kb. 140, és elektronikus üzem kb. 240 fővel. A központi műszaki szolgáltatások sorába tartozik az Intézet nagyteljesítményű számítógépe, a kutató reaktor, a sugárvédelmi szolgáltatás, valamint több gyorsító is. A szakigazgatási funkciókat részben a főosztályokon, részben központilag látják el.

A kutatási főirányok különbözősége és viszonylagos önállósága, az Intézet rendelkezésére álló speciális technikai felszereltség a KFKI-nak kutatóközpont jellegét adnak. Ezenkívül az Intézet nagyfokú komplexitása mind horizontális (különböző tudományágak), mind vertikális vonatkozásban (alapkutatástól a kísérleti gyártásig) kötelez az ebből adódó előnyök kihasználására, a különböző kutatási irányok, a különböző szakképzettségű és szemléletű kutatók közötti együttműködésre.

Vezető kutatóink és szakigazgatási szakembereink érett, jelentős tapasztalatokkal rendelkező káderek. Ami különösen fontos a vizsgált kérdés szempontjából: vezető tudósaink nemcsak saját tudományáguk területén folytatnak kiemelkedő tevékenységet, de hasznos tapasztalatokat, széleskörű ismereteket szereztek a főosztályok, laboratóriumok irányítása, vezetése területén mint „szakigazgatási szakemberek” is. Tudósaink szeretnek értelmes, okos dolgokat csinálni, nemcsak a szűkebb értelemben vett kutatómunka, hanem a tágabb értelemben vett vezetés-irányítás területén is. Ílymódon az egyes személyeknél a különböző funkciók nagyfokú — pozitív irányú — keveredése, egymásba való átcsapása, összefonódása tapasztalható. Vezetőink nem a kutatómunka irányítására függetlenített „manager”-ek — ezt a szervezet figyelembe is veszi — de nem törekszik egyikük sem valamilyen „steril”, „tiszt” tudományirányítási funkció betöltésére, s tisztában vannak azzal, hogy a vezetésnek óriási jelentősége van a kutatásban. Látták, hogy milyen károkat okoz a kutatástól függetlenedett, saját magát a kutató munka fölé helyező szakigazgatási szemlélet, azt is látták, hogy milyen káros, ha csak az egyes kutatók partikuláris érdekeinek harca érvényesül a szervezetben. Ugyanakkor, ami a jelen kérdés tárgyalásánál a leglényegesebb: gyakorlatunkban napról-napra felmerülnek a tudomány irányításával kapcsolatos problémák, beleértve az arányok szabályozásának kérdését is.

Szakigazgatási szakembereink többségükben képesek saját feladatukat kielégítő színvonalon művelni, és széleskörű ismeretekkel rendelkeznek az Intézetben művelt tudományágak vonatkozásában. Van áttekinthető készségük és tisztában vannak azzal, hogy a KFKI-ban a fizikai kísérletek és nem a számviteli, vagy mondjuk jogi kutatások az elsődlegesek. Ílymódon több szakigazgatási szakember a maga területén képes a vezetésben a tudósok partnereiként működni.

A döntési optimum rendszerének keresése során Intézetünkben is felmerült a funkcionális optimum megvalósítására való törekvés. A mi tapasza-

lataink szerint azonban — s ezért nem egyszer drága árat kellett fizetni — abban az esetben, ha a „munkájával magas szinten azonosuló tudóstól nem lehet elvárni” a preferenciák megtételéhez szükséges objektivitást, akkor a munkájával azonosuló szakigazgatási szakembertől még kevésbé szabad megkövetelni az Intézetben művelt tudományágak arányai alakításának megítéléséhez szükséges mélyreható tárgyismeretet és az általa nem művelt szaktudományok preferálásához szükséges objektivitást.

Talán egy kicsit egyszerűbben kifejezve: Ha igaz az, hogy a tudós elfogult, hatványozottabban áll ez a szakigazgatási szakemberre. A tudós legalább saját szeretett szaktudománya iránt elfogult, de a jogász időnként a paragrafusok iránt, a könyvelő a számviteli rendszer primátusa, a pénzügyes a rovatrend és a bankügyletek költségvetési ütemezés szerinti hatékonysága, a mérnök a technikai optimum stb. iránt elfogult. Nyilvánvaló, hogy ezek az egymástól hatásukban különböző, nem egyszer egymást kizáró funkcionális optimumok végeredményben és összhatásukban az egyik által sem kívánt legrosszabb eredményt adhatják.

Döntési optimumot tehát a funkcionális optimumok sem külön-külön sem együttes összegezésben nem adnak. Nem adhatnak azért sem, — ha a szubjektív vonásaiktól el is tekintenénk — mert azok mint az előzőekben leírtuk, ellentétpárokat alkotnak, következésképpen egyszerű összegezéssel nem optimalizálhatók. De nem optimalizálhatók súlyozással sem, hiszen pl. az egyes funkciók optimuma nem azonos szabadsági fokkal rendelkezik.

Végül ahhoz a következtetéshez kell eljutnunk, hogy funkcionális optimum sem tiszta formájában, sem súlyozottan nem használható a döntések meghozatalánál, azaz Hegedűs elvtárs következtetései helyesnek bizonyulnak.

Mégis, hogy lehet meghozni a döntéseket a tudományos kutatómunka szempontjából legoptimálisabb módon és formában.

Előljáróban azt szeretnénk hangsúlyozni, hogy sem a tudós, sem a szakigazgatási szakember egyszemélyi és egymástól független, illetve valamelyik részére privilégizált vezetést nem tartjuk helyesnek. Abban a formában sem, hogy irányítási szinteket állapítsunk meg és eszerint határozzuk meg, hogy pl. egy kutatási főirány vezetését még elláthatja a tudós, de az Intézet vezetését már csak szakigazgatási szakember. Véleményünk szerint a kutatás-irányítás egyetlen szintjéből — beleértve a legmagasabb szinteket — sem szabad kirekeszteni az alkotó tudóst. De nem szabad magára hagyni sem. Azokon a szinteken, ahol egy tudományág irányításáról van szó, biztosítani kell az azonos tudományágat művelő tudósok részvételét a vezetésben. Ahol több tudományágról van szó, ott minden egyes, de legalábbis a terület többségét kitevő tudományterületek vezető tudósainak az együttműködését kell megoldani, a vezetésben részt és felelősséget vállaló, szakmájukat kiválóan értő és ugyanakkor az irányítandó tudományágak problémáit ismerő, az alkotó munka elsődlegességét megértő szakigazgatási szakemberekkel. Ők azok, akik az optimumot befolyásoló tényezők szabadságfokáról az információt szolgáltatják, de éppen ha megértik a tudományos alkotómunka elsődlegességét, akkor minden erejükkel csökkentik a korlátozó tényezők szerepét, sőt ha igazán jó szakigazgatási szakemberek, akkor jelentős szerepet játszanak még annak a kutatói habitusnak az erősítésében is, amely nemcsak a saját munkaterületével képes azonosulni.

Intézetünkben hosszabb ideje tanulmányozzuk vezetési módszereinket: a döntések előkészítését, a döntések szervezeti kialakulását, a határozatok

végrehajtását stb. Tapasztalataink azt mutatták, hogy a látszólagosan egy-személyi felelősséggel meghozott döntésekben kollektív információk, javasla-tok, vélemények testesültek meg anélkül, hogy az informátorok és javaslat-tevők érezték volna a döntésben való felelősségüket is.

Így kialakult az a helyzet, hogy az egyszemélyi döntésekben is tulajdon-képpen kollektív elvek érvényesültek, de a javaslat-tétel és informálás csak jogként, míg a döntés csak felelősségként jelent meg. A javaslat-tevők és informátorok nem érezték tevékenységükben a felelősség teljességét, az egy-személyi vezető pedig nem szélesítette a javaslat-tevők javára jogkörét.

E tapasztalat alapján — intézeti adottságaink figyelembevételével — Intézetünk vezetése arra az elhatározásra jutott, hogy új vezetési módszereket próbál kikísérletezni. Az illetékes szervek engedélyével és támogatásával Intézetünk irányítására az igazgató elnöklete alatt működő *Igazgató Tanács*ot szerveztünk. Az Igazgató Tanács tagjai az Intézetben művelt kutatási fő-irányok vezetői, valamint a kutatás egyes szakigazgatási területeinek vezetői.

Az Intézet Igazgató Tanácsa testületileg — és egyben tagjai személy szerint is — felelősek az Intézet megfelelő működéséért, vezetési, irányítási kérdések eldöntésében történő közreműködésükért, a társadalmi, népgazdasági és ezen belül az Intézet tudománypolitikai célkitűzéseinek megfelelő vélemény-kialakításáért, az igazgató és a Tanács helyes tájékoztatásáért, a határozatok következetes végrehajtásáért, a végrehajtás ellenőrzéséért. Állásfoglalásukat legjobb tudásuk és tudományos meggyőződésük szerint kell kialakítaniok — beosztásuktól függetlenül. *Állásfoglalásukat — véleményeltérés esetén — jegyzőkönyvben kell rögzíteni. Az Igazgató Tanács tagjai jogosultak az Intézet működésére vonatkozó minden ügyben tájékozódni.*

Az Igazgató Tanács tagjait az MTA elnöke nevezte ki 3 éves időtartamra. Az akadémia elnökének felhatalmazása alapján jogosultak az „Igazgató Tanács tagja” cím viselésére.

Az így megszervezésre került Igazgató Tanácsban összpontosítottuk a döntéselőkészítési, döntési és végrehajtási tevékenységek területén a joga-t és a felelősséget is. Azáltal, hogy a meghozott döntésekben résztvesznek mind a javaslat-tételért, mind az információért, mind pedig a végrehajtásért felelős személyek, érvényesül a döntésben való kollektív és egyben az egysze-mélyi felelősség is.

Az ilyen komplex optimumra törekvő vezetési, döntési módszer egyesíti magában a tudósok és szakigazgatási szakemberek ismereteinek összevetését és lehetőséget teremtenek a komplex optimumok megközelítésére.

A kutatómunka esetén az optimalizálandó rendszer igen bonyolult. A kiválasztott paraméter kvantitatíve nem fejezhető ki sem egy számmal, sem számok rendszerével, itt a kutatás hatékonysága az a „paraméter”, amelyet optimalizálni kell. A hatékonyság fogalmának konkrét tartalmat egy adott esetben az emberi ítélőképesség ad és amikor az előbb a kutatókból és szakigazgatási szakemberekből álló vezetői kollektívák mellett érveltünk, akkor — ha úgy tetszik — egy olyan rendszer előnyeit emeltük ki, amelynek testülete képes felismerni, hogy egy döntéshez egyáltalán milyen információk szükségesek, ezeket beérkezésük után a leggyorsabban és legpontosabban értelmezni tudja és így a minimumra korlátozza a döntések véletlen és szubjek-tív elemeit.

Egy ilyen testületben hozott döntések nyilvánvalóan jelentős mérték-ben függenek egyrészt a résztvevő tudósok, másrészt a szakigazgatási szak-

emberek „szemléletének” fejlődésétől is. Az előbbiekben leírt vezetési módszert egyben a vezetés iskolájának is tekintjük. Ez az iskola módot nyújt arra, hogy mind a szaktudományok művelői, mind pedig a szakigazgatás művelői megismerjék a vezetés problémáit, módszereit és az „öncélú” tevékenység helyébe intézményi és népgazdasági célú szemléletet és gyakorlatot alakítsanak ki magukban és kollektívájukban.

Így véljük megvalósítani azt a célt, amelyben megváltoztatható az „intézményi célokat figyelmen kívül hagyó” kutatáspolitikai szemlélet és „a szakigazgatás öncélú művelése” is. Nem állítjuk, hogy a szakigazgatási szakemberek és a kutatók egy ilyen közös testülete garanciát nyújt arra, hogy a döntések egzsakt optimumok lesznek — megjegyezve, hogy sem ezt, sem ennek ellenkezőjét — pozitíven bizonyítani nem lehet. Amit állítunk, ez az, hogy eddigi tapasztalataink alapján — ez a rendszer az egyoldalú szemléletekből eredő durva hibák elkövetésétől megóv bennünket.

Befejezésül még egy — szerintünk fontos megjegyzés: Hegedűs elvtárs cikkében a szakemberek azon tulajdonsága, hogy azonosulnak szűkebb munkaterületükkel, egyértelműen az objektivitás gátjaként jelenik meg. Ha a fent mondottak értelmében és — ahogyan Hegedűs elvtárs is megállapítja — a vezetés a különböző kutatási irányok közötti preferenciák elhatározását jelenti, akkor viszont a kutatókat jellemző jegyek között van egy olyan is, ami az objektív érdek felismerését a kutató részéről megkönnyíti. Ez pedig az, hogy akit saját magával, szűkebb munkaterületével szemben prioritásban kell részesíteni, az szintén kutató, kollegája, akinek ugyanolyanok a gondjai, vágyai, és törekvései mint neki és ezt egy másik kutató minden szakigazgatási szakembernél jobban meg tudja érteni, és ami ennél is több, át tudja érezni. Ha úgy tetszik, minden kutatóban potenciálisan adva van a „riválisával” való azonosulás képessége is. Ennek a tulajdonságnak a tudatos kifejlesztése és gyümölcsöztetése döntő jelentőségű volt a KFKI vezetési praxisában és összes tapasztalataink megerősítették ennek a gyakorlatnak a helyességét.

Az ökonómiai modellek és kvantitatív módszerek alkalmazása a mezőgazdasági tervezésben és döntésekben

Nemzetközi Szeminárium Keszthelyen

Earl O. Heady agrárközgazdász, az észak-amerikai Iowai Állami Egyetem világszerte ismert professzora, aki a Magyar Tudományos Akadémiának is tiszteleti tagja, az ökonometria agrárközgazdasági alkalmazásának egyik úttörője 2 évvel ezelőtt vetette fel e nemzetközi szeminárium megszervezésének a gondolatát. A szeminárium előkészítésére nemzetközi bizottság alakult *E.O. Heady* (Egyesült Államok) elnökletével, melynek tagjai *R. Kravcsenko* (Szovjetunió), *U. Renborg* (Svédország), *V. Kadlec* (Csehszlovákia), *M. De Benedictis* (Olaszország), *D. Pejín* (Jugoszlávia) és *Sebestyén József* (Magyarország) voltak. A szemináriumot, a nemzetközi előkészítő bizottság által ajánlott program szerint, az MTA Mezőgazdasági Ökonómiai és Üzemszervezési Bizottsága szervezte.

A szeminárium megtartására 1968. június 24 és július 3 között, a keszthelyi Agrártudományi Főiskolán került sor. A tanácskozásokban a vendéglátó magyarokkal együtt 19 ország tudósai vettek részt. A legnépesebb delegációk a Szovjetunióból (13 fő) és az Amerikai Egyesült Államokból (10 fő) érkeztek.

Az ünnepélyes megnyitáson *Erdei Ferenc* akadémikus, az Agrárgazdasági Kutató Intézet igazgatója kiemelte, hogy a tárgyalásra kerülő módszerek fejlesztése a világ élelmiszertermelésének növelését és a világ számottevő részén az éhség elleni harcot hivatott szolgálni. Ily módon a nézetkülönbségek ellenére, a résztvevők munkája olyan területen kapcsolódik össze, ahol a tudomány — mint egyre erőteljesebben jelentkező termelőerő — az emberiség életszínvonal-emelésének közös békés célját mozditja elő. A viták hangneme és tartalma a szeminárium egész tartama alatt ennek megfelelő szándékokról tanúskodott.

A szeminárium anyaga öt nagyobb részre

tagolódott. Az I. rész az ökonómiai modelleknek és kvantitatív módszereknek az utolsó évtizedekben lezajlott fejlődését tekintette át. A II., III. és IV. rész a mezőgazdasági tervezés és döntéshozás különböző legfontosabb szintjeit, nevezetesen az üzemi, a körzeti és az országos szinteket egyenként tűzte tárgyalásra. Végül az V. részben az alkalmazás gyakorlati kérdéseit, valamint a korszerű módszerekkel létrehozott programok és a valóságos teljesítés közötti eltérések kérdéseit vitatta meg.

A történelmi ismertetést *Chet Baker*, az USA Illinoisi Mezőgazdasági Főiskolájának professzora indította meg a lineáris programozási és néhány fejlettebb matematikai programozási módszer mezőgazdasági üzemi szintű elterjedésének áttekintésével.

A kaliforniai egyetemről *Gerhard Tintner* professzor, a mezőgazdasági ökonometria már-már klasszikusnak számító, idősebb korosztályhoz tartozó művelője, számos fejlődő országban végzett konkrét modellprogramozás bemutatásával, a módszertani rendszerezés és az egyes módszerek értékelésének szempontjaival terjesztette ki a vitát. Ennél a kérdésnél a Szovjetunióból *Jurij Olejnyik* általános érdeklődést keltő előadása járult hozzá a kép kiegészítéséhez, a nagy szocialista államban alkalmazott módszerek ismertetésével. E témakört Heady professzor fejtegetései zárták le, a modellek és modellrendszerek összehasonlíthatóságáról és adaptálhatóságáról. Következtetéseiből kitűnt, hogy bizonyos modellrendszerek és a hozzájuk kapcsolódó matematikai számítások — eltérő agrárpolitikai feladatmeghatározás esetén is — csekély tartalmi változtatással, illetve az összefüggések megfelelő formulázásával, szerkezetük lényeges módosítása nélkül hasznosíthatók.

Az üzemi szintű programozás, modellszerkesztés problematikájában *Ulf Renborg*

beszámolója szolgált a vita alapjául. *Erwin Reisch*, majd *Günther Weinschenck* — mindketten a Német Szövetségi Köztársaságból — azokról a módszerekről és alkalmazásukról szóltak, melyek hazájukban üzemi szinten beváltak, illetve amelyek kifejlesztése legújabbban folyamatban van. Ezt a tanácskozási részt *Rosztiszlav Kravcsenko* előadásának vitája fejezte be, melyben a Szovjetunióban az üzemi modell-szerkesztéshez használt függvényparaméterek és feltételrendszerek problémái és eredményei szolgáltak az eszmecsere alapjául. Az üzemi szintű tárgyalásokból világosan kitűnt, hogy ezen a szinten áll rendelkezésre a legtöbb olyan modell és módszer, mely a gyakorlatban már számos országban bevált, alkalmazásukra megbízhatóan lehet vállalkozni. Ezekkel kapcsolatban a fő probléma jelenleg inkább a megfelelő adatbázis és információk megteremtése, a kvantifikálás finomítása és az alkalmazás elterjesztése. Az a meggyőződés alakult ki, hogy e módszerek zöme szocialista és nem szocialista feltételek között egyaránt hatékony lehet, csupán az egyes közgazdasági fogalmak értelmezését kell pontosítani (közös szakmai nyelv kérdései), mégpedig az általános agrárpolitikai elképzeléseknek, illetve a piaci hatások érvényesülése mértékének megfelelően.

A körzeti (területi) tervezési és fejlesztési modellek tárgyalása szintén a szakma egyik közismert, amerikai képviselőjének, az illinoisai Egyetem professzorának, *Earl O. Swansonnak* beszámolója alapján indult meg. Élénk érdeklődést váltott ki ezzel kapcsolatban a magyar *Szakolczay György* vitaindító előadása, mely a probléma általános közgazdasági vonatkozásaival és azon belül a nyitott módszertani kérdésekkel foglalkozott, a hazánkban végzett modellszámítások tapasztalatai alapján. Ugyancsak nagy érdeklődés kísérte a Nemzetközi Újjáépítési és Fejlesztési Banknál működő francia *Bernard Oury* beszámolóját, aki a statisztikai becslés és előrejelzés célját szolgáló körzeti modellszámítások érdekes vonatkozásait vetette fel. Az Iowai Egyetemről *Heady* és *Hall* professzorok közös tanulmánya a körzeti programozást annak a helyzetnek szempontjából világított meg, melyet az üzemi és az országos szintek között elfoglalt. *Vlagyimir Mash* a Szovjetunióban alkalmazott körzeti modellszámítások módszertani lehetőségeit taglalta. Nagyon tanulságos volt a tanácskozásnak ez a része az információk és tapasztalatok nemzetközi kicserélése szempontjából. Különösen a kontinensi és a tengerentúli kutatások, modellszámítások közötti néhány elvi különbségre világított rá. Kitűnt, hogy kör-

zeti modellszámítási módszerekből is a változatok széles skálája áll rendelkezésre, illetőleg kidolgozás alatt, azonban megbízható alkalmazásuk szempontjából még sokkal kevesebb az egyértelmű tapasztalat, mint üzemi szinten és igen sok a nyitott módszertani kérdés. Ezen a területen tehát fő feladatnak általában a különféle modellrendszerek további kipróbálása, gyakorlati ellenőrzése látszik, amit a készhelyi viták még fogalom tisztázással is elősegítettek.

A sokrétűség és a beválás kérdésében mutatkozó eltérő álláspontok talán még jobban jellemzik a negyedik tárgyalási szakaszt, az országok egész mezőgazdaságára kiterjedő modellszámítások körében. E témacsoport vitáját *Kazareczki Kálmán* és *Sebestyén József* közös tanulmánya vezette be. A második alaptanulmányt lengyel szerzők, *W. Herr* és *K. Porwit* állították össze. Rendkívül szemléletesnek és tanulságosnak bizonyult az a beszámoló, melyet az egyes országokban nemzetgazdasági vagy népgazdasági méretekben folyó konkrét modellszámítási munkákról, azok eddigi eredményeiről és tapasztalatairól a következő szerzők tartottak: Csehszlovákiából *Vaclav Eremiás*, kutatóintézeti igazgató, az Egyesült Államokból *Hall* és *Heady*, valamint *Baker* és *Swanson* előadópárok, Franciaországból *Jean Claude Tirel*, Hollandiából *Jan de Veer*, Magyarországról *Hoós János* és a Szovjetunióból *Vlagyimir Miloszerdov*. Különösen az utóbbi két referátum keltett — tartalmi alaposságánál és kritikai elemzésénél fogva — erős érdeklődést és vitát. A témakört a francia *Tirel* előadásának vitája zárta be, az alternatív mezőgazdasági termelési modellek alkalmazhatóságáról.

Az utolsó, ötödik témakörben a norvég *F. Reisegg* és a csehszlovák *V. Eremiás* exponálták a tervek, programok és megvalósulások közötti eltérések mértékéből keletkező problémákat és számos hozzászólás hangzott el ezek okairól, illetve áthidalásuk módszereiről. A korszerű ökonometria módszerek szaktanácsadási, szaktigazgatási és oktatási vonatkozásairól a holland *Jan de Veer* és a francia *Denis Bergman* adtak referátumokat. A magyar vitaindító, *Enese László* különös élel vetette fel a tudományos eredmények közérthető megszővegezésének jelentőségét, a gyakorlati felhasználás és a gyakorlati szakemberek közötti ismeretterjesztés szempontjából.

A vita hozzászólói szinte az egész szeminárium eredményeinek a mérlegét is megvonták, amikor úgy nyilatkoztak, hogy a tárgyalások során a várakozást messze meghaladó mértékben kaptak új

indítást, szereztek tájékoztatást más, távoli országok problémáiról, tapasztalatairól és az értelmezés körében már egy ilyen jellegű első nemzetközi találkozáson is közelebb jutottak egymáshoz. Ugyanakkor hangsúlyozták, hogy számos érintett téma általában, de azok közül nem egy különös súllyal, részletesebb további megvitatást igényel.

Ez az utóbbi tapasztalat a szeminárium vezetőit és az előkészítő bizottságot egyaránt arra ösztönözte, hogy felvessek egy 2 év múlva tartandó, második szeminárium megszervezését, ezúttal azonban egyes (különleges fontosságú) témák behatóbb feldolgozására. Elhatározással vált, hogy a szeminárium tárgyalási anyagait angol, orosz és magyar nyelven kiadják.

A beszámoló teljessége érdekében meg kell emlékezni azokról az igen jó feltételekről, melyeket a keszthelyi Agrártudományi Főiskola a tárgyalások számára biztosított. A Főiskola részéről mind *Láng Géza* rektor, mind *Belák Sándor* professzor több ízben hangsúlyozták azokat a törté-

nelmi szálakat, melyek a Georgikon főiskoláját a mezőgazdasági tudományok legkorszerűbb áramlataival mindenkor összefűzték.

A záróösszejövetelel a Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Ökonomiei és Üzemszervezési Bizottsága részéről *Kiss Albert* professzor, a gödöllői Agrártudományi Egyetem rektora méltatta a szeminárium eredményességét és ezt követően számos külföldi felszólaló nyilatkozott elismeréssel a magyar rendezőszervek teljesítményéről és a szeminárium — jórészt ennek köszönhető — igen kedvező és termékeny légköréről.

Elteltekintve a nemzetközi visszhangtól, bizonyosak lehetünk abban, hogy a szakmában a jelenlegi világzínvonalat képviselő ismeret- és vitaanyag a szépszámu, szakmailag érdekelt magyar résztvevőkben is sok indítást keltett, és ezért a következő időszakban egyrészt a témák intenzív hazai művelésére, másrészt a módszerek gyakorlati elterjesztésére célzó törekvések-re és kísérletekre számíthatunk.

RADOVICS GYÖRGY

A hároméves kutatási tervek készítéséről

Az Akadémia Elnöksége ez év június 25-i ülésén megvitatta és elfogadta a Magyar Tudományos Akadémia és a Művelődési Minisztérium közös előterjesztését a kutatóhelyi hároméves kutatási terv készítéséről.

A két tárca az 1966—1968. évek időszakára kísérletképpen bevezetett hároméves kutatástervezési rend kedvező tapasztalatait figyelembevéve, annak szerves folytatásaként rendeli el az 1969—1971. évek időszakára ismét hároméves kutatási terv készítését, a felügyeletük és irányításuk alá tartozó kutatások területén.¹

Az utasítás lényegében — néhány módosítástól eltekintve — a jelenlegi, kísérletképpen bevezetett tervezési rendszer érvényének meghosszabbítását jelenti. Igaz ugyan, hogy egyre erőteljesebb igé-

nyek jelentkeznek, új korszerűbb és tartósabb érvényű középtávú kutatástervezési rendszer iránt, de ehhez ma még hiányoznak a szükséges előfeltételek (pl. hatékony hosszútávú országos, ill. akadémiai kutatási terv, a népgazdasági tervezés új elveinek és módszereinek a tudományos kutatás szférájában való speciális alkalmazása, az irányító szervek középtávú programjainak kidolgozása stb.).

A kutatóhelyek új középtávú kutatási tervét jelenleg a vonatkozó általános érvényű párt- és állami határozatokra, ill. az orientációt nyújtó akadémiai közgyűlési, elnökségi, osztályvezetőségi határozatokra (főként az egyes tudományágazatok fejlesztésére vonatkozó döntésekre) lehet és kell alapozni. Az új hároméves tervezési ciklusban az irányító szervek kutatási tervet nem készítenek.

Az együttes utasítás alapelvei

1. Az új hároméves kutatási tervek készítését szabályozó utasítás rámutat, hogy a hároméves tervek kidolgozása és azok elbírálása során hasznosítani kell a jelenlegi hároméves tervezés fontosabb tapasztalatait, és értelemszerűen figyelem-

be kell venni a népgazdasági tervezés új elveit és módszereit, továbbá a kutatás-irányítás formálódó új elemeit is.

2. A tervutasítás változatlanul az MTA és a Művelődési Minisztérium közös utasításaként kerül kiadásra, és a tervké-

¹ Az 1966—68. évekre, kísérletképpen bevezetett hároméves kutatástervezési rendszer tapasztalatairól későbbi számunkban lesz szó. A „Magyar Tudomány” 1968. 5. száma közölte.

szítés kötelezettsége a kutatóhelyeknek a korábbi tervezési utasításban megjelölt körére terjed ki.

3. A kutatóhely középtávú kutatási tervet három évre (az 1969—1971. évek időszakára) készít, és e tervet továbbra is a kutatóhely vezetője állapítja meg.

4. Az irányító szervek (az Akadémia illetékes tudományos osztálya, az egyetem rektora, a főiskola igazgatója, ill. egyéb kutatóhelyek esetében a Minisztérium illetékes főosztálya) a tervezés tekintetében tudományos irányító tevékenységüket azáltal is érvényesítik, hogy — az akadémiai tudományos bizottságok bevonásával — felülvizsgálják az irányításuk alá tartozó kutatóhelyek hároméves tervét, szükség esetén javasolják annak módosítását, majd tapasztalataikról jelentést tesznek a főfelügyeleti szerv vezetőjének (az MTA elnökének, ill. a művelődésügyi miniszternek).

5. A korábbinál nagyobb súllyal kell érvényre juttatni a korszerű és hatékony közgazdasági és egyéb szabályozó eszközöket, továbbá olyan elemeket, mint a főbb kutatási céloknak témák csoportjában történő összefogása és nyilvántartása.

Az 1969—71. évekre szóló kutatóhelyi

hároméves tervutasítás 1968. július 8-án lépett hatályba, és a Magyar Tudományos Akadémia elnökének és a művelődésügyi miniszternek 7/1968. MTA—MM. sz. együttes utasításaként jelent meg az Akadémiai Közlöny 1968. évi 14. számában.

A kutatóhelyi hároméves kutatási terv készítéséről szóló együttes utasítás (a továbbiakban: Utasítás) — már az irányítás új elvei jegyében — mindjárt a bevezető részben felhívja a figyelmet arra, hogy a kutatási terv a kutatómunka irányításának csak egyik eszköze, amely mellett érvényesülnie kell az időszerű szaktudományi és tudománypolitikai kérdések közvetlen megvitatásának, továbbá az irányítás más (például gazdasági) módjainak is. Ez talán furcsán hat egy tervezési utasítás bevezetőjeként, de semmiképpen nem jelenti a kutatástervezés valamiféle degradálását. Ellenkezőleg, ezzel is rávilágít a kutatástervezés sajátos helyére a kutatásirányítás rendszerében. Ez azért jelentős, mert korábban a kutatástervezést a kutatásirányítás majdnem kizárólagos eszközének tekintették, és elhanyagolták más (tudományos, gazdasági és egyéb) irányítási eszközök és módok tudatos és tervszerű alkalmazását.

Általános szabályok

Az új hároméves tervidőszakban a tervkészítés kötelezettsége kiterjed az Akadémia és a Műv. Min. felügyelete és tudományos irányítása alá tartozó valamennyi kutatóhelyre: azaz kutatóintézetekre (ideértve az önálló kutatólaboratóriumokat és az önálló kutatócsoportokat is); tanszéki kutatóhelyre (egyetemi vagy főiskolai tanszék, tanszéki kutatócsoport, több tanszék kutatásait összefogó munkaközösség); támogatott egyéb kutatóhelyre (akadémiai vagy minisztériumi kutatási támogatásban részesülő vállalatok, gazdaságok, múzeumok, könyvtárak, levéltárak stb.).

Valamennyi tervkötelezett kutatóhely számára általános érvényű szabály, hogy a kutatóhelyi hároméves kutatási terv kidolgozásához — a korábbi tervperiódusban szerzett tapasztalatokon kívül — a vonatkozó általános érvényű párt- és kormányhatározatok, az Akadémiának, ill. a Művelődésügyi Minisztériumnak érvényes tudománypolitikai célkitűzései, az

irányító szervek javaslatai, valamint fejlesztési koncepciói, továbbá az egyes tudományterületek, tudományágzatok, kutatóhelyek értékeléséről és fejlesztéséről szóló határozatok szolgálnak alapul. Különös gondot kell fordítani arra, hogy a kutatóhelyi tervben helyet kapjanak: a társadalmi fejlődést, különösképpen a tudományos és technikai haladást segítő kutatások, a kiemelt akadémiai kutatások, felsőbb szervek, ill. azok tudományos bizottságainak ajánlásai, és a nemzetközi egyezményekben vállalt kötelezettségekből fakadó tennivalók. Ebben a vonatkozásban — jöllehet az Utasítás ezt külön nem írja elő — az irányító szerveknek kell gondoskodniuk arról, hogy ezekről az „orientációs pontokról” minden kutatóhely vezetője kellő időben és mértékben megfelelő információkkal rendelkezzen. A kutatóhelyek vezetőinek pedig saját érdekük az, hogy ezeket az információkat az irányító szervektől valóban kérjék, igényeljék.

A terv tartalma és szerkezete

A kutatóhely hároméves tervében — azokat a célkitűzéseket kell megfogalmazni, amelyeket a kutatóhely lehetőségeinek és

már kialakult kutatási irányainak mérlegelése alapján a kutatóhely vezetője — az indokolt társadalmi igények kielégítése,

továbbá szakterületének fejlesztése érdekében — szükségesnek tart.

A kutatóhely hároméves terve kutatási tematikából és a csatolt mellékletekből (az új kutatások szöveges indoklásából és a fejlesztési igényekről készített összeállításból) áll.

A kutatási tematikában a több évre reálisan tervezhető kutatási célkitűzéseket kell témák csoportjában összefogottan megfogalmazni. A témák csoportja egy-egy kutatási célkitűzés megjelölésére szolgáló tematikai egység. Erre alapozva lehet megfogalmazni a konkrét kutatási témákat².

A tervidőszakban induló minden új, témák csoportjában összefogott fő célkitűzést részletesen indokolni kell. E szöveges indoklás a terv csatolt melléklete. Az Utasítás speciális indoklást ír elő minden olyan új kutatásra, amelynek időtartama a tervperiódust meghaladja és nagyobb anyagi és szellemi erőket igényel. Ezért a tervperiódusnál hosszabb távú, nagyobb anyagi és szellemi erőket igénylő új — a témák csoportjában összefogott — célkitűzések esetében meg kell fogalmazni (tervtanulmányban) a kutatás célját, a vonatkozó korábbi eredményeket, a kutatás alapjául szolgáló esetleges hipotéziseket, elgondolásokat, hozzávetőlegesen a kutatás személyi és anyagi igényeit, valamint a várható eredmény hazai hasznosításának

reális lehetőségeit. (Ilyen indoklást, ill. tervtanulmányt az előző tervutasításban foglaltaktól eltérően, most a kutatás valamennyi típusára, tehát alapkutatásokra is készíteni kell, ha azok újonnan induló kutatások.)

A kutatóhelyi hároméves terv gazdasági megalapozottágának megítéléséhez — fejlesztési igény esetén — tájékoztatásul mellékelni kell egy olyan összeállítást, amely tartalmazza az 1968. évi tényszámok ill. az 1971. évre (a hároméves időszak utolsó évére) tervezett szint szerint a kutatóhely összlétszámát, ebből a kutatói és a segéderői létszámot; a költségvetési ellátmányt, ebből a béralapot.

Mindkét mellékletnek kettős célja van: egyrészt a kutatástervezés színvonalának emelése, a tervek megalapozottabbá tétele; és másrészt a kutatóhelyi tervek felülvizsgálatakor fontos és nélkülözhetetlen információk nyújtása a felülvizsgáló szervezet számára. (A továbbiakban szó lesz az ún. „Nyilvántartási lap”-ról is. Ez a kutatóhelyi hároméves tervnek tulajdonképpen nem melléklete — az Utasítás sem minősíti annak —, hanem egy tematikai egységek szerint tagolt „tervrészlet”, amelynek igen fontos szerepe lesz mind a kutatóhelyi tervek tudományos bizottságok által történő véleményezésében, mind e tervek utólagos „feltérképezésében” és elemzésében.)

A terv kidolgozásával kapcsolatos feladatok

A kutatóhely vezetője a tervelírások figyelembevételével készíti ill. készítteti el a kutatóhely hároméves kutatási tervének javaslatát. Ezt kutatóhelyi munkaértekezleten kell megvitatni. Ha a kutatóhelynek tudományos tanácsa van, a javaslatot ezzel is véleményeztetni kell.

A kutatóhely hároméves tervét — a munkaértekezleten, ill. a tudományos tanács ülésén elhangzottak figyelembevételével — saját hatáskörében a kutatóhely vezetője állapítja meg, és az aláírásával hatályossá válik. Ezzel egyidejűleg a kutatóhely vezetője gondoskodik a kutatási terv végrehajtásához szükséges szervezési intézkedésekről (Pl. az Utasításban előírt éves tervek kidolgozásáról, a tervek végrehajtásához szükséges feltételek megterem-

téséről, a tervben megjelölt tematikai egységek felelőseinek kijelöléséről stb.).

A kutatóhely hároméves tervének egyik példányát 1968. október 31-ig illetékes irányító szervéhez továbbítja. Ez az időpont úgy lett megválasztva, hogy az 1966 — 1968. évek időszakára érvényes hároméves terv teljesítéséről szóló beszámolóval (ld. 4/1968. MTA—MM/AK. 12. sz. együttes utasítást) egyidejűleg történjék az új hároméves tervek beküldése. Ez a szinkronizálás azért jelentős, mert így elsősorban mind a kutatóhelyek, mind az irányító szervek szintjén mód nyílik arra, hogy az előző tervidőszakról készített beszámoló-jelentések ismeretében értékeljék a következő időszakra kidolgozott kutatási ter-veket.

² Az Utasítás kidolgozói — akárcsak a korábbi tervutasításnál — kerültek az OTTK-ban használatos „témacsoport” kifejezést. Ez abból a megfontolásból történt, hogy tematikailag elkülöníthető legyen a hároméves tervezésnek ez a sajátos tematikai egysége a főfeladat — feladat — témacsoport — téma hierarchiában szereplő témacsoport kategóriától.

Az irányító szervek kutatóhelyeik hároméves tervét az akadémiai tudományos bizottságok véleményének kikérésével felülvizsgálják. Kivételt képeznek a múzeumok, amelyeknél a tudományos bizottságok véleményének kikérése nélkül vizsgálják felül az irányító szervek a kutatóhely hároméves tervét. (A múzeumok ugyanis az 1966—1970. évek időszakára már korábban kidolgozott és jóváhagyott ötéves kutatási tervvel rendelkeznek.)

A művelődésügyi minisztériumi irányító szervek közvetlenül a tudományos bizottságokat kéri fel kutatóhelyeik tervének véleményezésére, e felkérés közvetlenül a bizottságoknak, mint szakértői testületeknek szól. Az irányító szervek a hozzájuk beérkezett kutatóhelyi terveket véleményezésre legkésőbb 1968. november 15-ig juttatják el az illetékes akadémiai tudományos bizottságokhoz.

A tudományos bizottságok a kutatóhelyi tervek véleményezésére opponenseket kérnek fel, és az opponensek észrevételeinek megismerése, valamint az esetleg szükséges helyszíni vagy egyéb tájékoztató után véleményezik a kutatóhelyi terveket. Véleményezésük során különös tekintettel kell vizsgálniuk azt, hogy a terv megfelelően irányul-e a hatályos tudománypolitikai célkitűzések megoldására, összhangban van-e a vonatkozó párt- és kormányhatározatokkal, illetve az irányító szerv döntéseivel.

A tudományos bizottságok véleményező munkájához jó segítséget nyújtanak a — már korábban említett — nyilvántartási lapok, amelyek részletes információval szolgálnak a tervbe felvett témák csoportjainak mind tematikai, mind gazdasági vonatkozásairól. A véleményezés során más szempontból is hasznosak a nyilvántartási lapok, ugyanis egy-egy kutatóhely terve több tudományos bizottsághoz is tartozhat, a terv általában azonban csak a nyilvántartási lapok formájában bontható.

A kutatóhelyi tervek bizottsági tárgyalásaira meg kell hívni a kutatóhely vezetőjét, a kutatóhelyi társadalmi szervek képviselőit, a Művelődésügyi Minisztérium által irányított kutatóhelyek esetében pedig az irányító szerv képviselőjét.

A tudományos bizottságok kialakított álláspontjukról az illetékes irányító szervet — az akadémiai kutatóhelyek esetében az illetékes tudományos osztályt, a Művelődésügyi Minisztérium kutatóhelyei ese-

tében pedig azok illetékes irányító szervét — 1969. március 31-ig írásban tájékoztatják.

Az irányító szerv vezetője a tudományos bizottságok állásfoglalásának ismeretében hozza meg a kutatóhelyi tervek felülvizsgálatával kapcsolatos döntéseit, és a felülvizsgálat eredményeiről — észrevételeiről, illetve ajánlásairól — 1969. április 30-ig köteles értesíteni a kutatóhely vezetőjét.

A kutatóhely vezetője az irányító szerv észrevételei alapján, egyetértése esetén, módosítja a tervet. Ha az észrevételekkel, illetve ajánlásokkal nem ért egyet, és a tervet nem módosítja, akkor ennek indokairól tartozik jelentést tenni az irányító szervnek. Az irányító szerv a kutatóhely vezetőjének jelentését figyelembe véve dönt arról, hogy észrevételeit fenntartja-e, vagy eláll azoktól. Ha módosító javaslatait fenntartja, akkor a főfelügyeleti szerv vezetőjének döntését kéri.

Az Utasításban foglaltak szerint tehát az irányító szervek jogai korlátozottak (mert csak a főfelügyeleti szerv vezetőjének van joga a kutatóhelyi tervét — az ottani vezető akarata ellenére — módosítani). Ennek ellensúlyozására — és már az új gazdaságirányítási rendszer követelményeit figyelembe véve — mondja ki az Utasítás a továbbiakban a gazdasági és egyéb szabályozó eszközökkel való operálás nagyobb lehetőségét és szükségességét.

Az irányító szerv befolyását a kutatóhely tervére, illetőleg annak végrehajtására a rendelkezésére álló különböző gazdasági és egyéb szabályozó eszközök révén is érvényesíti (kutatási feladatok létszámmal, anyagi eszközökkel történő kiemelése, költségvetés elbírálása, beruházás biztosítása, időszakos beszámoltatás, személyzeti jogkör gyakorlása stb.).

Az irányító szerv vezetőjének jogában áll a kutatóhelyek rendelkezésére bocsátott létszám-, illetve anyagi keretek bizonyos hányadának felhasználását az általa megjelölt konkrét feladatok teljesítéséhez kötni.

Az Utasítás fent idézett része különösen jelentős abból a szempontból, hogy lehetőséget ad a részleges feladatfinanszírozásra.

A kutatóhelyek hároméves tervének felülvizsgálata után az irányító szervek vezetői 1969. május 31-ig jelentést tesznek az MTA elnökének, illetőleg a művelődésügyi miniszternek a kutatóhelyek tervével és a tervkészítéssel összefüggő tapasztalatokról.

Az Utasítás a vegyes rendelkezésekben előírja, hogy a kutatóhelyi hároméves terv minden — a témák csoportjában összefogott — tematikai egységéről Nyilvántartási lapot kell kitölteni.

A Nyilvántartási lap 12 kérdőpontot tartalmaz, amelyek részben tematikai (a témák csoportjának célkitűzése, évenkénti rész célkitűzések, előrehaladás és módosítások; a várható kutatási eredmény, annak megjelenési formája, felhasználási területe; a kutatásban együttműködő hazai és külföldi kutatóhelyek megnevezése, stb.), részben személyi ill. finansziális (a témák csoportján dolgozók száma; közvetlen bér és anyagköltségek; a finanszírozás forrása, stb.) információkra vonatkoznak.

Mint már említettük a nyilvántartási lapokat a témák csoportjának szintjén kell kitölteni. Ezt az a körülmény indokolja, hogy az irányító szervek számára a témaszintű nyilvántartás nehezen kezelhető, túlságosan elaprózott információt nyújtana, s jelenleg alkalmasabbnak tűnik az egy-egy kutatási célkitűzést megjelölő tematikai egység szintjén végezni a nyilvántartást. (A nyilvántartás leghatékonyabb szintjének megválasztását a jövőben természetesen a tapasztalatok és a közben felmerülő újabb igények fogják befolyásolni.)

A Nyilvántartási lap másodpéldányát (a minisztériumi kutatóhelyek esetében is) az illetékes tudományos osztály szaktitkárságára kell a tervekkel egyidejűleg beküldeni. A nyilvántartási lap adatait a kutatóhely vezetője minden naptári év végén a kutatás előrehaladásának megfelelően kiegészíti, és a változásokról tájékoztatja a másodpéldányt kezelő szervet.

A nyilvántartási lap jelentősége — azon kívül, hogy elősegíti a tudományos bizottságok terveket véleményező munkáját — abban van, hogy sok tekintetben megoldja az információk kölcsönös cseréjét, amely a kutatások tematikai áttekintése érdeké-

ben már nagyon indokolt igény volt eddig is az akadémiai és tanszéki kutatások területén. A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1010/1967. (V. 28.) sz. határozatának 13. pontja nyomatékkkal hívja fel a figyelmet az információs rendszer megszervezésére a kutatások területén.

Az utasítás a továbbiakban kimondja, hogy a nyilvántartó helyek kötelesek a tervet és mellékleteit, továbbá a nyilvántartási lapokat áttekinthető módon kezelni, és lehetővé tenni, hogy azokba az arra illetékesek betekinthessenek, illetőleg azok alapján elemzéseket, felméréseket stb. végezzenek.

Közgazdasági és egyéb elemzések végzésére különösen alkalmasnak ígérkeznek a nyilvántartási lapok, amelyeknek egyes kérdőpontjai — mint már említettük — gazdasági (létszám- és ráfordítási) adatokra vonatkoznak. (Felhívjuk a figyelmet a Nyilvántartási lap kitöltési utasítására, amely nagyon helyesen, az említett gazdasági természetű adatokat becslés alapján, tehát nem főkönyvelői pontossággal, $\pm 25\%$ -os hibahatárok között kéri.)

Abban az esetben, ha elemzési, értékelési, vagy információs céllal a témák csoportjának szintje nem kielégítő, a kutatóhelyeken rendelkezésre állnak az éves tervek, és a mellékletüként csatolt témalapok. Az utasítás ugyanis előírja, hogy a kutatóhelyek kötelesek évente belső használatra a hároméves tervre alapozott éves munkatervet készíteni, és ennek mellékleteként, témánként igényeiknek megfelelő témalapot is csatolni. Új témalapot csak az induló új témákról kell felkeltetni, de a témalapon a változtatásokat folyamatosan, évente kell feltüntetni.

A terv teljesítéséről az 1971. év negyedik negyedében az MTA elnökének és a művelődésügyi miniszternek a 4/1968. MTA—MM. (A.K. 12) számú együttes utasításában foglaltaknak megfelelően kell beszámolni.

GROLMUSZ VINCE —
KARÁCSONY KÁLMÁNNÉ

Biológus középiskolai tanárok továbbképzése érdekében

A biológiai tudományok várható intenzív hazai fejlesztése előtérbe helyezte a tervszerű tudományos utánpótlás kérdését. Az eredményes kutatáshoz több tényező szükséges, ezek közül két legfontosabb: a felszereltség szintje és korszerűsége, illetőleg a kutatói gárda kapacitása és képzettsége. Népgazdaságunk a legnagyobb erő-

feszítések ellenére sem tud olyan anyagi kutatási tényezőket biztosítani, amely egyenrangú lenne a legfejlettebb és gazdag államok lehetőségeivel. Szakemberek képzése, tehetségek megtalálása terén azonban közel azonos feltételek között vehetjük fel a versenyt a külföldi országokkal.

Középiskolás korban biológus tehetségek

ről beszélni aligha lehet. A cél nem lehet az, hogy ilyen tehetségeket keressünk, hanem a legértelmesebb és legszorgalmasabb fiatalok egy részét megnyerjük a biológia számára. Már a középiskolában megindul egy sajátos — általában nem is látható — versengés a műszaki és természettudományok egyes ágazatai között a legjobb „agyvelők” megnyeréséért.

Véleményünk szerint a tagozatos középiskolák osztályai az egyes szaktudományok káderutánpótlásának első és igen komoly kiinduló pontjai lehetnek. A tanulók jelentős része az érdeklődési körének megfelelően jelentkezik ezekben az osztályokba. Ez már bizonyos spontán szelekciót is jelent. A tervszerű és magas színvonalú oktatás pedig lehetővé teszi az általános tudásszint növelését, illetőleg ennek alapján az adott „populáció” differenciálódását és a legkiválóbb tanulók fokozatos kiválasztódását. Mindennek természetes előfeltétele az oktatást végző szaktanárok megfelelő képzettsége, illetőleg rendszeres és céltudatos továbbképzése. Ez utóbbi feladatot a Művelődésügyi Minisztérium illetékes osztálya és az Országos Pedagógiai Intézet irányítja és látja el.

Hazánkban jelenleg 25 biológia-kémia tagozatos középiskolai osztály van. Az Akadémia Biológiai Tudományok Osztálya is elő kívánta segíteni a biológus utánpótlás biztosításában kulcsszerepet játszó tagozatos osztályok szaktanárainak továbbképzését. Ezért a Művelődésügyi Minisztériummal egyetértésben 1968. júliusában egyhetes továbbképzést szervezett a tihanyi Biológiai Kutatóintézetben. Ezen a rendezvényen 20 biológus szaktanár vett részt.

A tanfolyam általános szervezési sémája a következő volt: mindennap két előadást és konzultációt tartottak témakörönként másfél órás időráfordítással. Az egy hét

folyamán négy laboratóriumi gyakorlatot is elvégeztek a hallgatók öt fős csoportokban. Ezekre a gyakorlatokra esetenként három órát fordítottak.

Az előadások témakörei a modern biológia legújabb eredményeit foglalták össze. A következő tudományterületekről hangzottak el előadások: genetika, növényélet, morfológia, illetőleg biológia oktatása. Az előadók között volt két akadémikus, két levelező tag, két intézeti igazgató, négy tudományos kutató és egy minisztériumi főelőadó. A gyakorlati foglalkozások során a csigaszív működésével, fehérjeemésztési vizsgálatokkal, kromatográfiai eljárásokkal, valamint mikroszkópos szövetszövetvizsgálatokkal ismerkedtek meg. Ezeket a bemutatókat a tihanyi Intézet munkatársai szervezték.

Egyhetes tanfolyam természetesen nem oldja meg a szervezett továbbképzés problémáját. Ennek a rendezvénynek a célja nem is a teljességre való törekvés volt, hanem inkább az, hogy egy-egy újabb eredményt közvetlenül mutasson be. Egyidejűleg személyes ismeretség és kontaktus alakult ki a tagozatos osztályok szaktanárai és a Biológiai Tudományok Osztálya vezetői és kutatói között. Ez a kapcsolat kiinduló pontja lesz a további együttműködésnek. Erre vonatkozóan több elképzelés van; védnökség vállalása kutatóintézeteink, támogatott tanszékeink részéről az egyes tagozatos osztályok felett, a továbbképzés egyéb és differenciáltabb módjainak kidolgozása, illetőleg a kiemelkedő képességű középiskolás fiatalok szelektált csoportjával való rendszeres és következetes szakmai foglalkozás és kibontakozó tehetségi nyomon kísérése egészen az egyetemi diploma megszerzéséig.

LÁNG ISTVÁN

A Kubai Tudományos Akadémia felépítése és működése

A Kubai Tudományos Akadémiát, pontosabban az Akadémia Nemzeti Bizottságát (a továbbiakban KTA) a Forradalmi Kormány 1962-ben hozta létre törvényerejű rendelettel.* A tíz tagú Nemzeti Bizottság feladata volt a KTA tulajdonképpeni létrehozása, intézményhálózatának kiépítése, az Akadémia működési feltételeinek biztosítása (anyagi és szellemi kapacitás), a nemzetközi tudományos életbe való bekapcsolása.

* Az alább következő informatív jellegű összeállításnak a szerző 1968 február—márciusában a helyszínen szerzett tapasztalatai és a Kubai Tudományos Akadémia által rendelkezésére bocsátott publikált és nem publikált dokumentumai szolgáltak alapul.

lása Kubának. Mindezt olyan bonyolult külső és belső körülmények közepette, amikor egyfelől az Egyesült Államok részéről (vagy onnan sugalmazott) fegyveres intervenció fenyegetett és a legszigorúbb szellemi és anyagi embargóval vette körül a szigetországot, másfelől pedig úgyszólván egyidejűleg kellett hozzálátni az *analfabetizmus leküzdéséhez* (az ország lakosságának mintegy 10%-a volt írástudatlan) és a *tudomány fejlesztéséhez*. Az indulás csaknem a 0 ponttól történt (annak ellenére, hogy Kubának volt néhány kimagasló tudós egyénisége a XIX. századtól kezdve, ám.

Romay, Finlay stb.), szervezett tudományos élet előzménye nélkül, fejletlen gazdaságot, minimális számú szakembert, mindössze kevés számú felsőoktatási és egészségügyi intézményt, néhány ipari rutinvizsgálatokat folytató intézetet, valamint néhány minden országban feltétlenül szükségesszolgáltatást (pl. meteorológiai) örökölve. Ilyen körülmények között láttak hozzá a KTA szervezéséhez a szocialista országok akadémiáinak anyagi, erkölcsi, szellemi segítségével.

A KTA a Capitolio-ban (a volt parlament) kezdte meg működését, jelenleg is ez

A KTA működésének néhány sajátossága

A KTA jelenleg inkább egy tudományügyi (és részben műszaki fejlesztéssel foglalkozó) minisztériális szerv, nem rendelkezik a szocialista akadémiák kettős jellegével, hogy tudós társaság és intézethálózattal rendelkező tárca. Abban az értelemben még nem akadémia, hogy ti. nincsenek tagjai, az elképzelések szerint a KTA vezetői maguk szereznék első lépésként tudományos fokozatokat a szocialista akadémiáknál, ezt követően indulna meg a szélesebb arányú hazai tudósképzés a már fokozatokat nyertek irányításával. A tudós társaság jellegével is bíró akadémia kialakulása tehát függvénye a belföldi tudós egyéniségek formálódásának. A KTA ezen egysíkú tudományos tárca jellege az első sajátossága, megkülönböztető jegye a többi szocialista akadémiákkal szemben.

A második sajátossága abban áll, hogy nem kifejezetten elméleti, alapkutatásokkal, vagy részben alkalmazott kutatásokkal foglalkozik, hanem érdeklődésébe bevonja gyakorlatilag a teljes kutatást-fejlesztést. Kezdve az olyan hagyományosan „akadémiai” tudományterületektől, mint a nyelv és irodalom, a történelem, a biológiai és egyéb természettudományi alapkutatásokon keresztül, érdeklődése egészen a kifejezetten agrotechnikai jellegű kísérleti munkákig terjed, mint pl. a Rizskutatási Osztály vagy a főleg rutinvizsgálatokat és kísérleteket folytató (egyébként magyar közreműködéssel létrejött és működő) Élelmiszerkémiái Intézet, vagy az olyan általában nem akadémiai jellegű tevékenységig, mint a Meteorológiai Szolgálat. Ez a széles spektrumú kutatás és fejlesztés a KTA iránti bizalomnak és várakozásnak fogható fel, a KTA szerepének hangsúlyozott voltával az ország tudományos és műszaki életében. Jellemző e tekintetben a kubai gazdaság legfontosabb ágazatával foglalkozó Cukornádkutatási Intézetnek a KTA-hoz történt csatolása.

a székháza (itt működteti egyben a Poey Természettudományi Múzeumot is). A párt- és államvezetés kezdetől fogva súlyt helyezett az Akadémia kifejlesztésére és ennek számos tanújelével találkozni (intézetek elhelyezése, létszám, a legszükségesebb anyagiakkal való ellátottság stb.). Alapításától kezdve a KTA sokirányú változáson ment keresztül, ennek fő tendenciája a bővítés, a hatáskör növelése, újabb és újabb tudományterületek művelése, akár új intézetek létesítése útján, akár már működő intézetek odacsatolásával, illetve intézetek összevonásával.

A KTA kiépítésének egy további, harmadik sajátossága abban áll, hogy a kutatások fejlesztése, az intézethálózat kialakítása során rugalmas, a célokhoz és lehetőségekhez igazodó szervezeti utat járnak. Háromféle szervezeti egységformába illesztve folyik tudományos tevékenység: *grupo de trabajo*, azaz munkacsoport (ez a legáltalánosabb szervezeti keret), amelynek keretében egy specialista irányításával folyik (többnyire) egy téma vagy egy tudományág kutatása; a *departamento de investigaciones*, kutatási osztály (ez felel meg nagyjában a mi terminológiánk szerinti kutatócsoportnak), amelyben több specialista működik, hosszabb lejárátú tervekkel dolgozik, felszereléssel rendelkezik; a legmagasabb szervezeti forma az *istituto*, a kutatóintézet. A kutatási igényektől és lehetőségektől (elsősorban a szakemberek számától) függően alakulnak-változnak a szervezeti egységformák, méghozzá nemcsak az intézetté történő integrálódás irányába, hanem fordítva is, megfelelő tapasztalatok után egyes kutatások magasabb szervezeti egységformából alacsonyabbakba kerülnek. Ez a szervezeti mozgás egyik szervezeti keretből a másikba történő le-, illetve átcsatolás útján is végbemegy (pl. a Rizskutató Osztály az Agronómiai Intézetből vált ki és lett önállóvá, vagy mint az Erdészeti-Ökológiai Osztály, amely a Biológiai Intézetből vált ki).

A KTA egy negyedik sajátosságát jelenti az a tény, hogy nemcsak kutató és fejlesztő tevékenysége széles spektrumú, hanem általában működési köre, különösképp múzeumi vonatkozásban. Így akadémiai intézményként fejt ki tevékenységét az Országos Levéltár (egybekapcsolva a Történettudományi Intézettel), a Finlay Tudománytörténeti és a Poey Természettudományi Múzeum, a Romay-Múzeum Santiago de Cubában, az Etnológiai és Folklor Intézet egyben betölti a néprajzi múzeum szerepét és

országos jellegű feladatokat lát el. Ez irányban fejlesztik az IDICT-et is, a Dokumentációs és Tudományos és Műszaki Tájékoztatási Intézetet, amelyet 1963-ban külön kormányrendelettel hoztak létre.

Végül *ötödik sajátossága* a KTA működésének a rendkívül *intenzív nemzetközi kooperáció*, melynek alapján e széles körű tudományos és kulturális tevékenységet a KTA általában a szocialista akadémiákkal együttműködve folytatja: szakember- és műszerellátás, tanácsadás, képzés, részben a helyszínen, részben ösztöndíjasok által; a kubai fél ugyancsak fogadja, például a spanyol nyelvvel és irodalommal, Latin-Amerika történetével foglalkozó szocialista országbeli ösztöndíjasokat és kutatókat, vagy a trópusi viszonyokkal foglalkozó szakembereket, például orvosokat, agronómusokat, tropikalizálási ipari specialistákat stb. Ezen általános és többéves egyezményeken nyugvó együttműködési megállapodások keretében azonban egyes kutatások kifejtése,

illetve intézetek létesítése kifejezetten bilaterális úton történik. Így például a Trópuskutató Intézet az NDK akadémijával, az élelmiszerkémiái az MTA-val, a nukleáris energia csoport a Szovjetunió Atomenergia Bizottságával együttműködésben jött létre és működik. Ezekben az intézetekben egyidejűleg folyik kutatás és tudományos káderképzés a szocialista országok szakembereinek részvételével.

A KTA működésének — e megítélésem szerinti — *néhány sajátossága* egyrészt abból a felismerésből ered, amint azt az Akadémia vezetői megfogalmazták, hogy szembenően támaszkodnak a szocialista országok tudományszervezési tapasztalataira, de ezeket a tapasztalatokat nem mechanikusan átvéve alkalmazzák, hanem összhangba hozzák a kubai körülményekkel, adottságokkal, másrészt — a széles körű szocialista nemzetközi kooperáció esetében — ez objektív szükségszerűség.

A KTA intézethálózata, kutatási profilok, személyzet

A KTA kutató- és fejlesztő-tevékenységét a következő szekciók keretében folytatja (a szekciók megfelelnek az akadémiai tudományos osztályoknak): mezőgazdasági, társadalomtudományi, földtudományi, egzakt és műszaki tudományi. E négy szekción kívül is működnek intézmények, amelyek vagy közvetlenül az elnökséghez tartoznak, vagy maguk egyben betöltik egy szekció funkcióját is. Megjegyzem, hogy orvostudományi kutatások nem folynak a KTA keretében, orvostudományi társaság működik.

Az *agrártudományok* szekciójához a következő intézetek tartoznak: agronómiai intézet — a cukornádon kívüli legfőbb kultúrák (kávé, citrus-félék, dohány) kutatása mellett gondozza a gyümölcsfaj-katalógust, fenntartja és gyarapítja a Nemzeti Herbáriumot; cukornádkutatási intézet; talajtani intézet; biológiai intézet (a gazdaságilag fontos növények biokémiájával is foglalkozik); trópuskutatói intézet — a mezőgazdasági problémák mellett foglalkozik az *ipari* felszerelések és késztermékek védelmi és megóvási módszereinek kutatásával és trópusi viszonyokra való adaptációs kutatásokkal; erdészeti-kölögi osztály; botanikai osztály (hozzátartozik a botanikus kertek támogatása és fejlesztése is); rizskutatói osztály. E szekcióhoz tartozó intézetek tehát egyaránt foglalkoznak alap-, alkalmazott és fejlesztési kutatásokkal, egyik intézet pedig ipari jellegű kutatásokat is végez (tropikalizálás).

A *társadalomtudományi* szekció kutatóhelyei: történeti intézet — fő kutatási területe Kuba, hozzátartozik a történeti ismeretterjesztés is, szervezettel együttműködik az országos levéltárral; etnológiai és folklór intézet — a néprajzi múzeum funkcióját is ellátja (e funkciója kifejlődőben); irodalmi és nyelvészeti intézet — irodalmi kutatások mellett biobibliográfiai adatösszeállításokat végez és kubai irodalmi lexikont állít össze, a nyelvészet területén a spanyol filológiai kutatások mellett *cukornád-kereskedelmi szakszótár*at szerkeszt; neurofiziológiai és pszichológiai intézet — ezeknek a kutatásoknak jelentős belföldi előzményei vannak; antropológiai osztály — fizikai antropológiai és archeológiai kutatások; filozófiai csoport — szellemtörténeti áramlatok Latin-Amerikában, ismeretelmélet, a tudományok filozófiai problémái, a marxista filozófia aktuális kérdései. E szekció tevékenységi köréből feltűnik a filozófiai csoport (a csoport a legkisebb önálló szervezeti egység) széles skálájú tematikája. A neurofiziológia a társadalompszichológiával való együttes művelése miatt tartozik ebbe a szekcióba, valószínűleg átalakul ez az intézet.

A *földtudományi* szekció felöleli a következő kutatóhelyeket: földrajzi intézet — ez volt a KTA legelső intézete, a földrajzi kutatásnak bizonyos hagyományai voltak; geológiai intézet — legfontosabb feladata a Kubai Nemzeti Atlasz gondozása; geofizikai osztály; asztronómiai csoport.

A geológia területén is intenzív a nemzetközi szocialista kooperáció, 1968 februárjában tartottak a kubai földtani kutatások fejlesztéséről értekezletet Havannában a szocialista országok geológusai.

Az *egzakt és műszaki tudományok* szekciójába tartozik: élelmiszervegyészeti intézet (MTA közreműködéssel); műszaki kibernetikai osztály; elektronika csoport; matematikai csoport. Ez a legszűkebb kutatási profilú szekciója a KTA-nak. Megjegyzendő, hogy *műszaki felsőoktatás* nincs is Kubában, az ENSZ Speciális Alapjának megbízásából, illetve ennek felhasználásával tervezik az UNESCO közreműködésével egyes műegyetemi ágazatok megindítását.

Szekció-kereteken kívül működik: a dokumentációs és tudományos és műszaki tájékoztatási intézet — országos feladatkörrel, fejlesztési programja kibontakozóban; meteorológiai intézet; oceanológiai intézet; nukleáris energia csoport. Most szervezik a különleges energetikai csoportot, a nap, tengeri és egyéb energiák kutatási programjával.

A KTA kutatószervezetének és egyben kutatási profiljának ebből a vázlatos áttekintéséből nagyjából kitéűnik a kutatások nagyságrendje, szervezeti formája és hogy melyek azok a tudományágak, amelyekre elsősorban figyelmet fordítanak. (A részletes intézeti leírások, illetve kutatási

programok megtalálhatók az MTA Könyvtárában.)

A KTA-nak a leírtakon kívül *vidéken is működnek* laboratóriumai, megfigyelőállomásai (területi szekciók) stb. Így *Orientaltartományban*: agronómiai, talajtani laboratóriumok, a Romay-Múzeum, meteorológiai állomás, „La Jicima” kísérleti gazdaság stb.; *Isla del Pinos*: klimatológiai megfigyelő; a *guanai* terület valamennyi problémájával foglalkoznak, ami tudományos kutatást igényel (az MTA Dunántúli Tudományos Intézetéhez hasonló elképzelésekkel).

Ez a jelentős intézet-hálózat, amelyet viszonylag gyorsan, mintegy öt év alatt építettek ki, mintegy 2600—3000 főt foglalkoztat, 100-nál több a magas kvalifikációjú kutatók száma. A fejlesztési tervek között szerepel, hogy 3 év alatt a KTA-nak mintegy 50 vezető munkatársa megszerezze a kandidátusi, vagy doktori fokozatot.

A szervezeti és személyzeti viszonyokkal kapcsolatban megjegyzendő még, hogy szervezeti egységformától függetlenül (intézet — osztály — csoport) a vezetők egységesen igazgatói státusban vannak, hogy az intézmények mérete (nagyságrendje) ne akadályozza vezetésre alkalmas személyek vállalkozását a vezetői munkára, illetve, hogy ezáltal is ösztönözni lehessen az intézetfejlesztésre. Ez azonban már átvezet a KTA irányításának, vezetésének kérdéseire.

A KTA irányítása, vezetése kapcsolatai

A KTA legfelső irányítása a Nemzeti Bizottságra hárul. A Bizottság 10 tagját a kormány nevezi ki, többi tagját maguk választják. A KTA legszélesebb fóruma az Asamblea Generale, a közgyűlés, amelyen részt vesz az akadémia valamennyi munkatársa. Az operatív munkát a Consejo de Direccion (Igazgató Tanács) irányítja, amely az Elnökség funkcióit tölti be, tagja az elnök, a három alelnök (valamennyi egyben intézeti igazgató is, sőt van, hogy két intézetnek is igazgatója), egy titkár, összesen 15 tagú az Elnökség. A szekcióelnökök (4) mind tagjai az Elnökségnek, az előzőkön kívül néhány jelentős idős tudós tagja még (pl. *Fernando Ortiz* etnológus, *Carlo Ramirez* orvos). Az említett testületeken kívül működik még a Consejo Asesor del Academia, azaz a Tanácsadó Testület, amelynek tagjai az intézeti igazgatók, az akadémia politikai és szakszervezeti szerveinek vezetői, ez évente 2—3 alkalommal ülésezik. A KTA hivatali szervezete nagyjában azonos a többi akadémiáéval, megemlíten-

dő fordító irodája, amelyre a nagyszámú külföldi szakértő miatt is szükség van.

Az irányítás kérdéséhez tartozik még a KTA kapcsolata az egyéb tudományos intézményekhez. A tanszéki kutatás fogalma ismeretlen, ennek oka minden bizonnyal a kubai felsőoktatás viszonylag korlátozott kiterjedtsége, viszont éppen az égető *szakemberhiány* miatt sok a személyi egyezés, akadémiai munkatársak dolgoznak az egyetemeken, szoros a kapcsolat a neurofiziológia területén, a genetikai kutatásban. Általában a KTA törekszik a párhuzamosságok kiküszöbölésére. És itt megemlíteni a KTA és a *Centro Nacional de Investigaciones Científicas* kapcsolatát (országos tudományos kutatási központ, 1965-ben alapították, 1967-ben kezdte meg működését), amely a havannai egyetem továbbképző intézete volna, de mint nevében is viseli, voltaképp az ország legjelentősebb és alighanem a legjobban felszerelt kutatóintézete. Személyi egyezések természetesen itt is vannak, tematikaiak azonban nem. E

központ rendeltetésszerűen az egyetem oktatósükségletét biztosítaná képzéssel (tehetséges fiatal szakemberek néhány évi itt végzett munka után az egyetemre kerülnének oktatónak). A Centro kifejezetten *alapkutatásokkal* foglalkozik a humán biológia, az orvostudomány, a molekuláris biológia, az izotópkutatások, a szerves kémia és még néhány tudományág területén. Úgy tűnik, hogy a KTA és a Centro közötti munkamegosztás nem koordinált, nem kellőképpen tisztázottak egymáshoz való kapcsolataik.

*

A Kubai Tudományos Akadémia fennállásának néhány éve alatt *számottevő tényezőjévé* vált az ország életének, jelentékeny intézethálózat alapjait rakta le, megindította a szervezett, rendszeres, széles

körű tudományos munkát, megindította a tudósképzést, még ha természetesen csak a kezdetén is tart, de kialakulóban van egy olyan *szellemi és anyagi potenciál*, amely nélkül egy fejlődő társadalom nem képzelhető el. A tudomány lépésről-lépésre behatol a társadalom életébe és elfoglalja a maga nélkülözhetetlen helyét — ennek a folyamatnak a *fő szervezője* Kubában a Tudományos Akadémia. Ez a folyamat nem bontakozik ki simán, egyszerűen, teli van buktatókkal, nehézségekkel, amelyekre nem tértem ki, ez a folyamat függvénye az ország politikai és gazdasági helyzetének. Remélhető, hogy a baráti akadémiaikkal együttműködve, a Kubai Tudományos Akadémia továbbfejleszti eddigi eredményeit az ország haladása érdekében.

RÓZSA GYÖRGY

Új doktorok és kandidátusok

1968. július

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ALMÁSSY GYÖRGYÖT „Mikrohullámú mérés-technika” című disszertációja alapján — opponensek: Bognár Géza akadémikus, Barta István, az MTA lev. tagja, Tyczinszky Zsigmond, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

BENCZE GYÖRGYÖT „Lupur erythematosus (L.E.) sejt jelenség” című disszertációja alapján — opponensek: Rajka Ödön, az MTA lev. tagja, Petrányi Gyula, az orvostudományok doktora, Backhausz Richárd, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

KÁRTESZI FERENCET a 20/1963. Korm. sz. rendelet 22. §-a alapján — a matematikai tudományok doktorává;

KÁROLY SÁNDORT „Bevezetés az általános és magyar jelentésbe” című disszertációja alapján — opponensek: Balázs János, a nyelvtudományok doktora, Kálmán Béla, a nyelvtudományok doktora, Papp Ferenc, a nyelvtudományok kandidátusa — a nyelvtudományok doktorává;

KOVÁCS FERENCET „Nyelvi struktúrák, nyelvi törvények” című disszertációja alapján — opponensek: Benkő Lóránd, az MTA lev. tagja, Hajdu Péter, a nyelvtudományok doktora, Károly Sándor, a nyelvtudományok doktora — a nyelvtudományok doktorává;

PÓRSZÁSZ JÁNOST „Vasomotor és légzési reflex mechanizmusok pharmaco-physiologiája” című disszertációja alapján — opponensek: Knoll József, az orvostudományok doktora, Szekeres László, az orvostudományok doktora, Takács Lajos, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BARNA JÓZSEFET „Az AET sugárvédő hatásának vizsgálata a reprodukcióban”

című disszertációja alapján — opponensek: Pethes György, az állatorvostudományok kandidátusa, Várterész Vilmos, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

BENKŐ ISTVÁNT „Porminták egyenáramú ivgerjesztésének egyes kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Török Tibor, a kémiai tudományok doktora, Kocsis Elemér, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

BIRÓNÉ UNGÁR YVETTET „A film drámaisága” című disszertációja alapján — opponensek: Nemeskürty István, az irodalomtudományok doktora, Papp Sándor, a művészettörténeti tudományok kandidátusa — az irodalomtudományok kandidátusává;

BRÁJER LÁSZLÓT „Nagy felbontóképeségű, összetett mágneses magrezonancia-spektrumok elemzése” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

DALOS BÉLÁT „Az ionizáló sugárzás letális hatása és a savó properdin titere közti kapcsolat kísérletes vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Kesztyűs Loránd, az MTA lev. tagja, Gergely János, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

DECSI LÁSZLÓT „Vizsgálatok az idegrendszerre ható szerekkel” című disszertációja alapján — opponensek: Knoll József, az orvostudományok doktora, Dénes Géza, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

DIÓFÁSI LAJOST „Az alacsony és a magas kordonművelés összehasonlító értékelése a mecseki és a Villány — Siklós borvidéken” című disszertációja alapján — opponensek: Csepregi Pál, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Kaiser Géza, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

DÓBIÁS GYÖRGYÖT „Staphylococcus fertőzések immunbiológiai vonatkozásai” cí-

mű disszertációja alapján — opponensek: Vácz Lajos, az orvostudományok doktora, Bozsóky Sándor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

DOHY JÁNOST „A tejelő magyar-tarka keresztezési konstrukcióba tartozó R_1 ivadékcsoportok néhány értékmérő tulajdonságainak összehasonlító vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Czákó József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Nagy Nándor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

ENYEDI BÉLÁT „Korrelációs számítás a nehézevegyparban” című disszertációja alapján — opponensek: Benedek Pál, a kémiai tudományok doktora, Pallai Iván, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

FEHÉR TIBORT „Az androgén anyagcsere vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Fischer Antal, az orvostudományok doktora, Fonyó Attila, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

GYÖRGY ENDRÉT „A mezőgazdasági üzem forgóeszköz-szerkezete és annak változása” című disszertációja alapján — opponensek: Páli Lászlóné, a közgazdaságtudományok kandidátusa, Pálkás István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

GYULAVÁRI OSZKÁRT „Értékes kukorica beltenyésztett vonalak gyorsabb kinemesítésének módszerei” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács Antal, a biológiai tudományok kandidátusa, Kovács István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

HANGYAL KÁROLYT „A eukorrépa technológiai tulajdonságainak változása a tárolás folyamán” című disszertációja alapján — opponensek: Vukov Konstantin, a kémiai tudományok doktora, Magasy Lajos, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

HIDEG KÁLMÁNT „Benzazolok és 6,7-benzo(1,5)-tiazepinek” című disszertációja alapján — opponensek: Clauder Ottó, a kémiai tudományok kandidátusa, Harsányi Kálmán, a kémiai tudományok kandidátusa, Toldy Lajos, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

KÁLMÁN ALAJOST „Az S,S-dimetil-N-metil-szulfonil-szulfimin kristály és molekulaszervezetének röntgendiffrakciós meghatározása és elméleti értelmezése” című disszertációja alapján — opponensek: Bodor Géza, a kémiai tudományok kandidátu-

sa, Szabó Pál, a fizikai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

KÁZMÉRNÉ SAL ÉVÁT „Az ugor alapnyelv első szótagi palatális magánhangzói” című disszertációja alapján — opponensek: Kálmán Béla, a nyelvtudományok doktora, Bereczki Gábor, a nyelvtudományok kandidátusa — a nyelvtudományok kandidátusává;

KENDE IMRÉT „A nitro- és nitrozóvegyületek gyökös polimerizációra gyakorolt hatásának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Dankovits Antal, a kémiai tudományok kandidátusa, Hardy Gyula, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

KISS ISTVÁN „Rajnai fajtájú lúdtojások keltetésbiológiai sajátosságai, különös tekintettel a szervezet karotinoid ellátottságára” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

KUGLER ELVIRÁT „Vízben oldott ionok vándorlási mechanizmusáról” című disszertációja alapján — opponensek: Berecz Endre, a kémiai tudományok kandidátusa, Teles Iván, a kémiai tudományok kandidátusa, — a kémiai tudományok kandidátusává;

LESS ETELKÁT „A mellékpajzsmirigyhormon és a gyomor-bélrendszer kapcsolata vonatkozó klinikai és kísérletes vizsgálatok” című disszertációja alapján — opponensek: Jávor Tibor, az orvostudományok doktora, Gáti Tibor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

LUKÁCSY SÁNDORT „Petőfi és a márciusi ifjúság világnézetének főbb problémái” című disszertációja alapján — opponensek: Tóth Dezső, az irodalomtudományok kandidátusa, Spira György, a történelemtudományok kandidátusa, — az irodalomtudományok kandidátusává;

MALICSKÓ LÁSZLÓT „Oldatból növesztett KCl kristályok reálstruktúrájának vizsgálata” című, a Német Demokratikus Köztársaságban megvédett disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

ÓCSAG IMRÉT „Versenylő fajtájú tenyészmének ivadékvizsgálatának hazai módszere” című disszertációja alapján — opponensek: Márkus József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Munkácsi Ferenc, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

OLÁH FERENCET „Martinkemencék égésfolyamata optimális intenzifikálásának automatikus szabályozása a Magyar Népköztársaságban” című, a Szovjetunióban meg-

védett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

PAKSY LÁSZLÓT „Az elemző szikraköz tolyamatainak vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Mika József, a kémiai tudományok doktora, Zimmer Károly, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává;

PATAKY BALÁZST „Mangán-cink ferritek technológiájának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Winter Ernő akadémikus, Pozsgai Vilmos, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

SIK TIBORT „Dezoxiribonukleinsav kölcsönhatások vizsgálata fággal és fág-dezoxiribonukleinsavval fertőzött baktériumban” című disszertációja alapján — opponensek: Alföldi Lajos, az orvostudományok kandidátusa, Solymosi Ferenc, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok kandidátusává;

SIMON MIKLÓST „Az echovirusok adszorpciójának és penetrációjának tanulmányozása” című disszertációja alapján — opponensek: Horváth István, az orvostudományok kandidátusa, Váczi Lajos, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

SOMLÓ JÁNOST „Néhány általánosítás nem lineáris automatikus rendszerek analizisének és szintézisének frekvencia módszerei területén” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZÖLLŐSY ERVINT „Az enterovirusok felületi tulajdonságainak tanulmányozása fizikokémiai módszerekkel” című disszertációja alapján — opponensek: Dömök István az orvostudományok kandidátusa, Fornosi

Ferenc, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

TAMÁS FERENCET „A cement lekötésekor keletkező hidrátok egyensúlyi állapotának kutatása” című disszertációja alapján — opponensek: Náray Szabó István, a kémiai tudományok doktora, Solymosi Frigyes, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok kandidátusává;

TAMÁS LÁSZLÓT „A nagyüzemi szőlő- és bortermelés főbb gazdasági kérdései Heves-megyében” című disszertációja alapján — opponensek: Csepregi Pál, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Vági Ferenc, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

TÓTH JÓZSEFET „A gazdaságos takarmánygazdálkodás matematikai tervezése” című disszertációja alapján — opponensek: Csete László, a közgazdaságtudományok kandidátusa, Jankó József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

VARGA GYULÁT „Különböző jelzésmóddal készített foszfortrágyák összehasonlító vizsgálata és alkalmazhatóságuk agrokémiai értékelése” című disszertációja alapján — opponensek: Almássy Gyula, a kémiai tudományok kandidátusa, Dombovári János, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

ZALAI ANDRÁST „Vácuumpárlatok hidrokraakolása” című disszertációja alapján — opponensek: Száva Nándor, a kémiai tudományok kandidátusa, Szebenyi Imre, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok kandidátusává nyilvánította.

Eötvös Loránd levele Gábor Ignáchoz

Születésének századik évfordulója hívta fel a tavasszal szélesebb körök figyelmét Gábor Ignáca, akit a szakemberek elsősorban mint a magyar vers elméletét a formalizmus nyűgétől megszabadító, dialektikus szemléletű kutatót tartanak számon. Igaz, az új gondolatokhoz alkalmazkodás hosszú kíméleti idejére volt a tudományos közvéleménynek is szüksége ahhoz, hogy eredményeiből a ma már vitathatatlan elfogadják: ő szerzett először érvényt a magyar vers vonatkozásában a történeti fejlődés elvének, s az ő kutatásai nyomán mutatkoznak a magyar költészet történetében kezdetlegéseknek minősített korszakok, hanyagnak mondott költők, begyakorlott sémákat önfeledten gyakorló mesterek a korukra érvényes verstani törvénynek önként engedelmeskedő, a maguk formáját tökéletesen betöltő, vagy éppen az öröklött sémákat merészen megújító művészeknek. Elméletének egyes vonásait módosította és még módosíthatja a további kutatás — állandóan tökéletesítette azt maga is a Budapest felszabadulását közvetlenül megelőző napokban bekövetkezett mártírháláláig. De kétségtelenül maradandó érdemei közé tartozik, hogy helyreállította Zrínyi Miklós formaművészetének becsületét, mikor megszabadítva az Arany Jánosra érvényes szabályoktól saját törvényeik szerint ütemezte alexandrinusait. Arany János alexandrinusait viszont Homéros egyenlőidejűségükben is rendkívül változatos hexameterével egyenrangú, a tizenkét szótag százféle ritmikai változatán át az eposz gyorsuló-lassuló cselekményéhez, hangulatváltozásaihoz, indulatmenetéhez igazodó epikai versformaként értelmezte, amikor függetlenítette az iskolás sémától. Elég egy példa az utóbbira. A Toldi szerelme V. énekéből való e két sor, amelyet így ütemez az iskola hagyománya:

*S titkolom a / légtül, / a csapodár / széltül,
A naptul, a / holdtul, / az árnytul, az / éjtül . . .*

Gábor Ignác, következetesen érvényesítve az értelmi hangsúly igényét a verstani nyomaték helyére, s ennek megfelelően, a hangsúlytalan első szótagot a verstani nyomaték előtt álló „ütemelőző”-nek értelmezve, így állítja helyre az értelem kísérő zenéje gyanánt értékelt ritmust:

*S titkolom a / légtül, a / csapodár / széltül,
(A) naptul, a / holdtul, az / árnytul, az / éjtül . . .*

Mindezzel csupán érdeklődésének főirányát, és nem kutatásainak kizárólagos területét jellemeztük. A nemzetközi tudományban ma is az alapvető művek között hivatkoznak 1929-ben megjelent munkájára az ószövegségi költészet versformájáról,¹ pedig ezzel — akárcsak Földi János a XVIII. és Arany János a XIX. században — eredetileg csupán azért foglalkozott, hogy minél többoldalú összehasonlítás alapján köze-

¹ Vö. O. EISSFELDT: Einleitung in das Alte Testament. 3. Auflage, Tübingen 1964. 76. l.

lítse meg kutató és vitázó szenvedélyének egyetlen állandó tárgyát, a magyar ritmus problémáját. E főtárgyra koncentrált figyelmét különben is rendkívül sokoldalú érdeklődés élesítette, aminthogy saját vallomása szerint először az óizlandi Edda-dalok formahű fordítása során vált benne tudatossá a „magyar ősi ritmus” problémája is. Számos más nyelvből fordított ezenkívül is verset és prózát egyaránt. 1918–19-ben Forradalmi Könyvtár címen szerkesztett sorozatot, amelynek pirosfedeles füzetek között jelent meg az ő tollából Victor Hugo két politikai beszédének fordítása; az egyik a szellemi együttműködés jelentőségét fejtegeti a nemzetközi békekongresszuson 1849. aug. 21-én, a másik a tanszabadság elvét védelmezi a francia parlamentben 1850. jan. 15-én. Főleg ez utóbbit Gábor Ignác nyilván nemcsak a haladó polgár politikai, hanem a reformtörekvések iránt fogékony, bátran kísérletező nevelő pedagógiai érdeklődésével is választotta ki hazai népszerűsítésre.

Pedagógiai kezdeményezései közül kiemelkedik a vándordíák-mozgalom, illetőleg a Vándordíák Egyesület, amelyet „pedagógusok, orvosok és emberbarátok” közreműködésével 1909-ben alapított meg, tehát akkor, amikor a pionír-mozgalom és az ennél kb. egy évtizeddel fiatalabb cserkészlet még nemzetközileg is gyerekeiképben járt. Az egyesület megalapítását megelőzte néhány hazai és külföldi „gyalogvándorlás”, amelyeket a Gábor Ignác vezette Fiúnevelő Intézet szervezett a nyári szünidőkben, s az első világháború küszöbén már egy Országos Vándordíákszövetség megszervezése látszott időszzerűnek, amire azonban — nyilván a háború miatt — már nem került sor. 1914-ben jelent meg a mozgalom programjának és addig elért eredményeinek ismertetésére a Vándordíák Évkönyv első — és sajnos, már egyetlennek maradt — kötetkéje, Gábor Ignác szerkesztésében és olyan kiváló munkatársak közreműködésével, mint pl. Balassa József, Kubacska András, Kuncz Aladár, Mohácsi Jenő, Náday Pál és a tájképfestő Katona Nándor. „A diákvándorlás észrevétlenül megkedvelteti a természettudományokat az emberrel, felkelti az érdeklődést a földrajz, a történet és a művészetek iránt. S így bár közvetlenül legújdonsabb, eléggé nem is értékelhető hatása elsősorban az egészségnak szól, felébreszti a tudásvágyat, kiegyenlíti nevelési rendszerünk hiányait, fogyatkozásait” — fejtegeti az évkönyv egyik munkatársa, Horváth Károly, maga Gábor Ignác pedig többek között így foglalja össze a mozgalom célkitűzését: „Ki kell vinni a tanulóifjúságot a szabadba, az életbe, hogy megtanuljanak a maguk lábán megállni, a maguk szemével látni.”

A Vándordíák Évkönyv megjelenése után nem sokkal kelt Eötvös Loránd máig kiadatlan levele Gábor Ignáchoz:

Tisztelt igazgató úr!

Örömmel fogadtam, élvezettel lapozgattam a Vándordíák évkönyvét, melyet nekem ajándékozni szíves volt. A könyvnél még értékesebb a tett, melyről beszámol. Kíváncsi vagyok, hogy abban, mint a múltban, a jövőben is gyönyörűségét találja. Igaz tisztelettel

híve

b. Eötvös Loránd

Budapest 1914. március 27

E levél, rövidege és első tekintetre az udvariassági gesztuson — egy tisztelet-példány megköszönésén — túl alig lépő jellege ellenére Eötvös Loránd egyéniségének egyik jellemző vonását húzza alá. A világhírű fizikusnak — kultúrpolitikai célkitűzései javarészevel együtt — atyjától örökölt kedvtelése volt úgyszólván egész életében a turisztika. „Ezt szenvedéllyel szerette és űzte” — írta róla egyik hű tanítványa, tudományos hagyá-

Tisztelez igazgató úr!

Örömmel fogadtam, illegettem egykori
Vándorház és könyvtár, melyet nekem
jándékozni írtas volt. A könyvtár nagy
értékű és a telt megrost könyvek. Később
az ebben mint a működés a jövőben is
szorgalmasan foglalkozni. Így kívánom

Árny

Eötvös Loránd

Budapest 1914 május 27

tékának gondozója, Selényi Pál. — „Fiatal korában Dél-Tirolnak nem egy, addig meg nem közelített csúcsát elsőnek mászta meg; később Ilona és Rolanda leányának társaságában járta nyaranta Tirol dolomitáit . . . Hosszú évekig volt elnöke a Magyar Turista Egyesületnek; a festői kilátású Dobogókő-i menedékház ma is az ő nevét viseli.”²

Eötvös Loránd számára nem arisztokratikus passzió volt a turisztika, hanem a nevelés és önévelés olyan eszköze, amelyet nyomatékosan ajánlott hallgatói figyelmébe. Gábor Ignác éppen tanulmányait végezte az utóbb Eötvös Lorándról elnevezett budapesti egyetemen 1891-ben, amikor ez rektori székfoglalójában a következő kijelentést tette: „A mi Budapestünk is bizony már nagyváros; nagyvárosi mulatságokban nincs itt hiány; bál, színház, kávéház nyitva áll itt mindenkinek s így a tanulóknak is. De a tanuló ezen mindenkivel megosztott mulatságok egyikében sem érezheti magát igazán otthon; nincs azok között egy is, melyről azt mondhatná: ez az én mulatságom. De városunkat egyik

² Eötvös Loránd összegyűjtött munkái. Budapest, 1953. XXXII. l.

oldalán erdős hegyek, a másikon majdnem határtalan síkság veszi körül, közte pedig városunk és hazánk büszkesége, a Duna folyik. Itt és nem a Váci utcában találhatja meg a tanulóifjúság mulatságának saját otthonát; foglalja le hegyeinket akár a Bakonyig kirándulásainak, a Rákos mezejét játékaiknak és a Duna habjait evezőversenyeinek. Itt, ahova őt nem mindenki bírja követni, férfias játékokban, barátok közötti versenyekben, mulatva fogja megszerezni az ifjú azt a kincset, amely férfivá avatja: az akarat erejét, a kitartást a küzdelemben.”³

Feltételezhető ezek alapján, hogy Eötvös Loránd egyenesen úgy értékelte Gábor Ignác kezdeményezését, mint egy maga által elvetett és jó talajra hullott mag szárba szökkenését. Gábor Ignác annak a törekvésnek iparkodott szervezett formát adni középiskolai szinten, amelyet mintegy húsz évvel korábban Eötvös Loránd ajánlott az egyetemi hallgatók figyelmébe. A Vándordíák Évkönyv szerkesztői előszava itt-ott mintha más tekintetben is a nevezetes rektori beszédet kívánná emlékezetbe idézni, akkor is, amikor a fiaik „gyalogvándorlása” iránt közömbös apákról szól, akik „a legragyogóbb tavaszi vasárnap délutánt klubokban és füstös kávéházakban kártya mellett töltik”, akkor is, amikor a vándordíák-mozgalomban résztvevő ifjak elé azt a célt tűzi ki, hogy „az útközben szerzett tapasztalatok értelmüket fejlesszék és tudásukat elevenebbé tegyék és a vándorlással járó fáradtságok és kényelmetlenségek ellentállási erejüket fokozzák és jellemüket megacélozzák”. De talán az sem kerülte el Eötvös Loránd figyelmét, hogy Kuncz Aladár adalékában a belföldi diákvándorlás olyan politikai előnyeiről is szó esett, amelyek az akkori magyar államhatárok között lakó nemzetiségek egymás megismerésén és megértésén alapuló békés együttélését szolgálhatták, Eötvös József szellemében.

Eötvös Loránd tehát mindenképpen a szívéhez nőtt törekvéseknek kívánt sikert, amikor Gábor Ignác küldeményét megköszönte. A levél Gábor Ignác leánya, Gábor Marianne festőművész tulajdonában van; neki tartozom köszönettel, amiért közzétételét megengedte.

TRENCSENYI-WALDAFFEL IMRE

³ A Természettudományi Közönyben (1891, 505—514. l.) közzétett rektori székfoglalót újra kiadta KÖRNYEI ELEK: Eötvös Loránd, a tudós és művelődéspolitikus írásaiból. Budapest. 1934. 206—207. l.

Information Hungary

Főszerkesztő: ERDEI FERENC

Szerkesztő bizottság elnöke: *Rusznayk István*; tagjai: *Bernáth Aurél, Bognár József, Erdei Ferenc, Friss István, Kiss Árpád, Kovács István, Köpeczi Béla, Molnár Erik, Nádasdy Kálmán, Ovári Miklós, Simonovits István, Sötér István, Straub F. Brunó, Szabó Imre*

Akadémiai Kiadó, Budapest — Pergamon Press, Oxford 1968. 1144 l.

Az *Information Hungary* a legnagyobb vállalkozás annak az idegen nyelvű irodalomnak a történetében, amely Magyarországról tájékoztatást nyújt.

Ez a mű ismertetést ad hazánk múltjáról és jelenéről; múltjáról, mert — mint az előszava hangsúlyozza — egyetlen nép életét sem lehet igazán megérteni történelmének ismerete nélkül; és jelenéről, — mert fő rendeltetése, hogy napjaink Magyarországot, a Magyar Népköztársaságot mutassa be oly teljes kép keretében, aminő egyetlen kötet nyomdatechnikai lehetőségeivel egyáltalán összefér.

A magyar tudományos élet kiemelkedő nevei fémljelzik a művet. A kötet amely most az olvasó szeme elé kerül, közös kijelentés, együttműködés oszthatatlan terméke. Ezt biztosítja a megalkotás útja is. Minden kérdésről a szakterület kiváló ismerője írt, — kéziratát két másik szak tekintély lektorálta, s az elkészült cikkeket valamilyen formában megvitatta a szerkesztőbizottság. A tanulmányok most végül is névtelenül jelennek meg, ez a körülmény is hangsúlyozza a megállapítások, az állásfoglalások testületi jellegét, a felelősség egyetemességét. A mű az Akadémiai Kiadó és a Pergamon Press közös kiadásaként jelent meg, mint a Pergamon Press „A világ országai” című sorozatának második kötete, az Akadémiai Nyomda termékeként.

Ha helyét keressük a Magyarországról szóló „információk” sorában, egy évszázadnyit vissza kell mennünk a múltba. Hasonló jellegű híradások hazánkról az 1848–49-es szabadságharc után jelennek meg viszonylag gyakoribb — persze, csak a megelőző évszázadok esetlegességével összevetve gyakoribb — időközökben. Ekkor egy, a polgári fejlődés útján elindult ország kíván e nyomdai termékek révén megmutatkozni a világ szeme előtt; egy ország, amely úgy érzi, hogy a szabadságáért vívott küzdelemmel bekapcsolódott az emberi haladás egyetemes áramába, névjegyének már önmagában is van mondanivalója a

művelt és érdeklődő olvasó számára. Ettől kezdve egészen az első világháborúig: mintha csak egy önállását kereső társadalom e könyvek útján is igazolni kívánná, hogy van joga a külön helyhez e világon. Nem egy e könyvek közül idegenben lát napvilágot, — másokat idegen tollak róják rólunk, természetesen saját szempontok érvényesítésével.

E korszak „információ”-i közül: egy párizsi irodalmi társaság J. Boldényi szerkesztésében Magyarország történelméről, művészetéről, irodalmáról, műemlékeiről ad számot *La Hongrie ancienne et moderne* (Párizs, 1851.) címmel (ez a könyv a következő esztendőben olasz nyelven is megjelenik Pistojiában, majd újabb francia kiadást is megér, jeleként a hirtelen felemelkedő nagy érdeklődésnek minden iránt, ami magyar.) Szabad Imre *Hungary Past and Present*-je (Edinburgh, 1854.) történelmi összefoglalást nyújt, kitérve a magyar irodalom képének felvázolására is. Louis Felbermann *Hungary and its people*-je (London, 1892.), Vámbéry Ármin *Hungary*-je (New York, 1901.) múltbatekintő körképet fest, — a Percy Alden szerkesztésében készült *Hungary of to-day* (London, 1909.) viszont a korabeli hivatalos Magyarországnak, a kormány tagjainak szemüvegén keresztül mutatja meg az akkori jelent.

A két világháború között — most már Ausztriától való különválás után a külön államiság birtokában — a tájékoztatók többnyire bizonyosságot akarnak adni arról, hogy ami folt éktelenkedik Duna–Tisza táján, az nem a rendszer népelnemző jellegének, hanem egyes-egyedül a trianoni békeszerződésnek tudható be. Ezek az információk így többnyire nemcsak informálnak, hanem dezinformálnak is. De — kisebb, vagy nagyobb mértékben — mégis csak sajátja mindegyiknek a híradás, a rólunk való tényszerű tájékoztatás szándéka és valóráváltása is. (E kötetek között olykor árnyalatheli, máskor meg nagyon is éles különbségek és ellentétek jelentkez-

nek aszerint, hogy a külföld, vagy a belföld távcsővén keresztül néznek-e, hogy a „történelmi osztályok” ezeresztendő „elhivatottságának” kastélyfalak között konzervált szemléletét, vagy a polgári elégedetlenség bíráló ítéletét érvényesítik-e, — e helyen azonban nem kívánunk értékrendet megállapítani közöttük a haladással kapcsolatos álláspontjuk, vagy az ábrázolás valóság-hűsége tekintetében.)

Ekkor — a két világháború között — jelenik meg Buday László *Dismembered Hungary*-ja (London, 1923.; lord Newton előszavával); a Hungary című tanulmánygyűjtemény (Budapest, 1927.) a történelmi múlt, a kultúra, a közgazdaság és a korabeli élet különböző területeinek rövid summázatával; Jósika-Herczegh Hungary after a thousand years-e (New York, 1934.), Apponyi Albert előszavával; az ugyanezen esztendőben Budapesten kinyomott Hungary, amely történelmi, földrajzi, kulturális és közgazdasági ismertetést kínál; Carlile Macartney Hungary-je, ugyancsak ebből az esztendőből (London); a Szélemléi Együttműködés Nemzetközi Intézete által a dunavölgyi sorozat (az 1918–36 esztendők politikai és gazdasági eseményeiről) első köteteként kiadott Hungary (Párizs, 1938.); Tábori Pál *The real Hungary*-je (London, 1939.); a Hungarian Quarterly Társasága által Budapesten, 1943-ban közrebocsátott *A Companion to Hungarian Studies*, Bethlen István gróf előszavával.

A felszabadulás után új hang jelentkezett a rólunk szóló információ-irodalomban: most egy szabadságot és önmagát megtalált nép akarta elmondani a világnak, hogy a változott viszonyok között mit alkotott. A leggyakrabban érvényesülő alapszólammá a büszke-tárgyilagosság, vagy tárgyilagosságbüszkeség vált (ahogy tetszik), hiszen a büszkeség a tárgyilagosságból táplálkozott, a tényekből, a gyors történelmi sodrás valóság-erejéből. Mindamellet ezek az ismertető megmaradtak a híradás viszonylagos szűkszavúságának a szintjén: vagy csak az élet néhány jelenségesoportját emelték ki, vagy az egészről szóltak ugyan, de tömören, — mindenképpen megalkudtak bizonyos terjedelmi korlátokkal. Néhány köztük elsősorban útikalauzként szolgált. Ekkor jelent meg a Hevesi Endre szerkesztette *This is Hungary* (Budapest, 1948.), a Boldizsár Iván szerkesztésében közreadott Hungary (Budapest, 1959., Corvina), a Halász Zoltán szerkesztette Hungary (Budapest, 1963. és 1966., Corvina), Németh Gyula *A pocket guide to Hungary*-je (Budapest, 1965., Pannónia), Halász Zoltán *Cultural Life in Hungary*-je (Budapest, 1966., Pannónia), Alan Ryalls

Your guide to Hungary-je (London — Budapest, 1967., Redman-Corvina).

Ami információ az 1945-ös történelmi határkő után idegenben, (és részben idegen tollak nyomán) került rólunk a világ színe elé, az egyrészt haszonnal járt, hiszen — így vagy úgy, de mindenképpen — beszámolt régi műveltünkéről és új létünk néhány jelenségéről, — másrészt meg kevés volt, takarékoskodott a hellyel és a betűvel, — és ami a fő: olykor jószándékkal összeférő tévedések, máskor meg a politikai ellenérzés sugallta hibák terhelték.

A felszabadulást követően külföldön jelenik meg rólunk: John Epstein Hungary-je (Cambridge, 1945., a British Society for International Understanding kézikönyveként); Thomas Schreiber Hungary-je (Genf, 1958., Nagel útikönyvek); Hungary today (New York, 1962., a „Praeger kiadványok az orosz történelemről és a világkommunizmusról” című sorozatban); Lengyel Emil *The land and people of Hungary*-je (New York, 1963.).

Ha a most megjelent „Information Hungary” helyét keressük mindebben az irodalomban, mindenekelőtt azt kell róla megállapítanunk: egyedül áll azzal a megvalósult törekvéssel, hogy az ország életének valamennyi lapját felismerhetően megvilágítsa és láttassa. Tájékoztató hazánk földjéről, népéről, történelméről, állami és társadalmi berendezéséről, gazdaságáról, egészségügyéről, sportjáról, közneveléséről, tudományos életéről, irodalmáról, színház-, film- és zeneművészetéről, külkapcsolatairól. Az információs színpad ügyszólván hiánytalan. A tanulmányok általában 1963-ig vázolják fel a fejlődést, de néhány kiemelkedő eseményről és a statisztikai adatokról számot adnak egészen 1967-ig. A most, 1968-ban megjelent könyv így a szó legszorosabb értelmében korszerű, „up-to-date”.

Az *Information Hungary* enciklopédikusan pontos, — a tényekhez közel sem fér az elhallgatásnak, vagy a tudománytalan elfogultságból fakadó megmáltatásnak, meggyalázásnak, vagy megnevelésnek szándéka; így hiteles forrásként szolgálhat az ismereteknek. Történelmi mértékkel mér, amikor válogat a jelenségek között: a vitathatatlan hozzáértés párosul itt időt és munkát nem kímélő lelkiismeretességgel és alapossággal s ennek eredménye, hogy a rengetegből mindig az emelkedik ki, ami jelenlegi feltevéseink szerint az idő múlásával sem veszít majd viszonylagos magaságából. A művet áthatja a nemzeti önértékelésnek valóminő szerény, de erőteljes árama, amely a „tárgy” szeretetéből fakad és tökéletesen összefér a valóságnak igaz láttatásával. „Természetesen azt sem akar-

juk véka alá rejteni, hogy szeretjük hazánkat — írja a könyv előszavában Erdei Ferenc —, szívesen és nyíltan beszélünk szocialista építésünk minden kérdéséről, mert örülünk az eredményeknek, s az igaz ügy és a jó munka öntudatával tárjuk azokat a világ elé.” (Robert Maxwell, a Pergamon sorozat főszerkesztője kijelenti saját előszavában, hogy sem egyetértést, sem ellenvéleményt nem kíván kifejezni a kötet szerzőinek szempontjait illetően; itt — úgymond — arról van szó, ahogyan magyarok látják Magyarországot).

A mű az ismeretanyag közvetítésének hatékony módját választotta. Az egyes részek világosan elhatárolják azt, ami megelőzte a felszabadulást, — attól, ami követte, így természetes módon adnak lehetőséget a jelennek a múlthoz való viszonyítására. Ez nem propaganda a szó rossz értelmében, — a szerzők kizárják az ilyen propaganda szándékát —, de propaganda, azaz a való népszerűsítése a szó legjobb értelmében. Ezért e kötethez joggal lehet azt a várakozást fűzni, hogy segít majd annak a megítélésnek az átalakításában, a valósághoz való közelítésében, amely rólunk a nagyvilágban kialakult.

Az Information most majd az adatok tárházaként áll rendelkezésére a közvélemény-formálóknak, az „opinion-maker”-eknek, mindazoknak, akik bármilyen formában is képet közölnek rólunk, állásfoglalást alakítanak ki velünk szemben. Noha nem valószínű, hogy ez csodát tesz majd, és eltünteti azokat a képeket, amelyeket az ideológiai-politikai kártevés szándékkal fest rólunk hamis színekkel, — mégis remélhetjük, hogy fénye eloszlatja a csupán jószándékú félreértések ködét, új, meggyőző képet tolmácsol rólunk és valamelyest még az ellenséges propaganda ellenében is hat. Ez a hatás felülről lefelé hatolva, az „értők”, a Magyarország viszonyaival hivatásszerűen foglalkozók szűk rétege felől az egyszerű, érdeklődő olvasók felé haladva megsokszorozódhat. S aztán nem szabad elfeledkeznünk arról sem,

hogy az „egyszerű olvasó” közvetlenül, eredetiben is kézbe veheti, forgathatja ezt a könyvet, közvetlenül is méríthet belőle, hiszen szerzői — hogy idézzük — vigyáztak arra, hogy a „szakszerűségre és pontosságra törekvő előadás ne hogy érthetlenné váljék a nem specialista olvasó számára”. Ha ez a hatás érvényesül majd — és az idővel arányosan érvényesülnie kell —, akkor ez a kötet — Robert Maxwellel szölvé — „a magyar nép és a szép és változatos Magyarország múltjának és lehetőségeinek nagyobb megértését és megbecsülését szolgálja”; és tegyük ehhez hozzá: mindezen keresztül az általános nemzetközi megértés elmélyítéséhez is hozzájárulhat majd.

A könyvre nagy szükség van. Magam is nagyon sokszor tapasztaltam külföldi utjaim során, hogy milyen sok, olykor riasztóan hamis képzet terjedt el rólunk. Nyugati országokban találkoztam a maguk szakmájában egyébként jól tájékozott értelmiségiekkel, akik nem tudtak többet a mi kis országunkról, mint amennyit hazánkban az „átlagon aluli” újságolvasó egy gyarmati sorból újonnan felszabadult államról, amelynek a neve is most tűnik először a szeme elé. Magyarország a világ sok tájáról tekintve messze van, — messzebb, mint Budapestről nézve Közép-Afrika, vagy Dél-Amerika.

A könyvre nagy szükségünk van nekünk, magyar olvasóknak is. Jóllehet, mi itthon nem szűkölködünk „igazságra vezérlő kalauz”-okban, és nem kell a szomszédba mennünk, idegen nyelvű irodalmi termékekhez fordulnunk, ha meg akarjuk ismerni ezt vagy azt a mozaikkockáját a haza múltjának vagy jelenének: ez a könyv mégis a felfedezés erejével tárja eléink azt a természeti, kultur- és társadalmi tájat, amelyben élünk. Ennek oka nyilvánvalóan az, hogy oly sok változás esett meg s oly rövid idő alatt e földön, hogy nincs közülünk senki sem, aki akár csak a legjelesebbeket is mind figyelemmel tudta volna kísérni.

Az Information Hungary szerzői jelentést alkottak.

CSATÓ ISTVÁN

PATEK ERZSÉBET:

Die Urnenfelderkultur in Transdanubien. Archaeologia Hungarica XLIV.

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968. 173 l. CXL tábla.

Patek Erzsébet régóta várt fontos munkája egy olyan korszak hazai emlékeanyagával foglalkozik, amely rendkívül nagy elterjedési területe miatt nemhogy a mai országhatárokhöz, de még félkontinensnyi terü-

leti-földrajzi egységekhez sem köthető. Régészeti kutatásunkban szokás beszélni a valóban sajátos kifejlődésű hazai, magyarországi bronzkorról. Kétségtelen, hogy az a viszonylag zárt, körülhatárolható egység,

amely a korai és középső bronzkor folyamán a Dunántúl legnagyobb részén, a Duna mellett és Kelet-Magyarországon kifejlődik, már abban az időszakban új, nyugati eredetű népelemekkel keveredik, amely kort a *halomsíros* nép művelődésének nevezzük. Ez a népesség talán i.e. 1450 körül nemcsak a Dunántúlt, hanem még a keleti országrészeket is eléri, és ezáltal hosszú évszázadok után először kapcsolja hazánk területét ismét nyugati-északnyugati eredetű és elterjedtségű művelődésekhez. A következő időszak, amelyet német eredetű terminológiával az *urnamezős* művelődésnek nevezünk, még nagyobb arányokban és még nagyobb területekre terjeszti ki ezt a kulturális egységet, hiszen emlékanyaga Északkelet-Lengyelországtól Közép-Franciaországig, és a Duna-könyöktől csaknem Dél-Itáliáig elterjedt. Oly sűrűn és intenzíven, hogy egyes kutatók e művelődések csaknem államalkotó koinéjéről beszélnek. Sajnos, ennek a művelődéskörnek — amelynek elterjedése és hatásai mind az itáliai koravaskor, mind a görögországi geometrikus-dór kultúra történeti kérdéseivel kapcsolatba hozhatók — mindmáig nem készült el egész elterjedési területére összegezett alapvető feldolgozása. Nyilvánvalóan az egyes részterületek leleteinek teljes vagy viszonylagos feldolgozatlansága miatt. Patek Erzsébet e művelődéscsoport dunántúli, azaz magyarországi anyagának monografikus feldolgozását készítette el, és ezzel rendkívül nagy szolgálatot tett az európai későbronzkor kutatásának. Bár bevezetőben megállapítja, hogy a rendelkezésére állott leletanyag jelentős része hiányos van a mai tudományos adatszűrűség követelményeinek, mert régi ásatásokból, gyűjtésekben származik, mi vele együtt mégis úgy látjuk, hogy hazánk e kori leletei kulcsfontosságú helyet foglalnak el az urnamezős kultúra történeti kérdéseinek kutatásában.

Patek Erzsébet azoknak a korszakoknak az emlékanyagát, amelyeket régészeti terminológiával BD (a bronzkor D periódusa) és Hallstatt A-B periódusoknak szokás nevezni, összevontan vizsgálja meg, mint az egységes fejlődésű urnamezős kultúra magyarországi leleteit. Seholy sem tagadva természetesen, hogy egyes lelőhelyek, telepek vagy temetők anyaga elkülöníthetően csak a korai, azaz BD-HA1, vagy a késői, HA2-HB szakaszra keltezhető. Egyetértünk ezzel az időrendi elhatárolással, mivel feltétlenül helyesnek látjuk Patek Erzsébet azon megállapítását, hogy az új korszak beköszöntésének kritériumait kielégítő nagy változás hazánktól közvetlenül nyugatra — és következőképpen a Dunántúl jelentős részén is — a bronzkor C és D periódusa között érez-

hető. Látható azonban, hogy a bronzkor C periódusához mutatózó törés ellenére az urnamezős művelődés típusainak több eleme már megtalálható e C periódus dunántúli anyagában is. Ez azt a feltevést támogatja, hogy hazánk nyugati területein nemcsak az urnamezős művelődés igen korai elemeinek megjelenésével, hanem kialakulásával is számolni kell. Ebből a szempontból azonban egyelőre Patek Erzsébetnek az az álláspontja igazolható, hogy a Dunántúlon nem a bronzkor C periódusának helyi halomsíros elemei jelentik az urnamezős művelődés fő alkotóelemeit, hanem utóbbi dunántúli megjelenése Nyugat-Északnyugat felől behatoló népcsoportoknak tulajdonítható. E népcsoportok több útvonalon és hullámban érkezettek a Dunántúlra. Patek meggyőző érvekkel mutat rá arra, hogy a legkorábbi hullám egyik útvonala a Fertőtől délre, Burgenlandon át vezetett, az Alpok vidékéről, a másik Dél-Morvaországból a Duna jobbpartjára átkelve, Győr vagy Komárom vidékéig, és ott délre fordulva. Időbelileg elsősorban az a hullám különíthető el, amely a HA2-ben érkezik, mindenekelőtt a Dunántúl ÉK-i részére. Kérdéses persze, hogy ez az újabb népcsoport mennyiben származik a nyugati területekről, és mennyiben a nyugat-dunántúli sűrű népesség kirajzása addig kevésbé betelepült területekre.

Patek Erzsébet a művelődés magyarországi anyagában három területi csoportot különít el. Ezek közül a *nyugati csoportnak* természetesen a legerősebbek a kapcsolatai az ausztriai emlékanyaggal. Fő lelőhelyei Velem, Csöngye, Sághegy. Közülük *Velemen* a megtelepülés egészen a kelta vagy vaskoráig folyamatos. A lelőhely a délről északra vezető kontinentális borostyánút, és a nyugatról, illetve Itáliából Kelet és a Duna felé vezető főútvonal találkozásánál fekszik, és ez azt jelenti, hogy Közép-Európa legfontosabb kereskedelmi csomópontja volt, amihez a kor egyik legnagyobb fémműves-ipara társult, amely egyenrangú lehetett az itáliai műhelyek átlagával. A települési típus egyébként is a jól védhető útvonal mellett fekvő, gyakran erődített, de mindenekelőtt kitűnő áttekinthetőség, kilátást nyújtó magaslati telep. A monográfia egyik nagy érdeme, hogy nagy súlyt helyezett a települési formák rögzítésére, számtalan saját megfigyelés és felmérés alapján.

A *déli csoport* a Balatontól délre, a Dunáig, illetve Dráváig terjedő területen különíthető el. Jobban elszakad az ausztriai leletanyagtól, kapcsolatai inkább a Dráva-Száva közével és Észak-Itáliával erősek. Itt is gyakoriak az erődített telepek, je-

lents részük a művelődés korai szakaszára keltezhető.

Az északkeleti vagy váli csoport keltezése a HA2-HB időszak, több új típus fellépésével együtt, egyidőben és összefüggésben azokkal a csoportokkal, amelyeket a kutatás Stillfried, Maria Rast, Podol, Hetény leletanyagával jellemez.

Patek Erzsébet szerint az urnamezős művelődés fellépése nálunk a 13. és 12. század fordulóján kezdődik, és nagy elterjedési területén szinte egyeduralma van a dél-itáliai görög városalapítások kezdetéig. Mindkét időpontot teljesen elfogadhatónak tartjuk. A kezdő időpont igen jó összhangban van azoknak a Trójából, Mükénéből és Makedóniából származó leleteknek a keltezésével, amelyek fellépésében a kutatás már régóta északi, barbár hódítók, illetve népelemek megjelenését keresi. Ide tartoznak a Trója VII B2 rétegére keltezhető durva és ún. bütykös kerámia-típusok, azok az edénytöredékek, amelyek az ún. későhellászi IIIC szakasz leleteivel együtt Mükénében kerültek elő, és végül a közép-makedóniai Vardaroftsa és Varadin, ún. makedóniai későbronzkori leleteinek egyes típusai (*Sinclair Hood: Europa. Studien zur Geschichte und Epigraphik der frühen Aegaeis. Berlin, 1967. 120–131.*). Mind ez ideig éppen a Patek által hangsúlyozott tény (a bronzkor C halomsíros elemeinek, illetve a legkorábbi urnamezős leleteknek egymás mellett élése) nem tette lehetővé, hogy e szórványos, délen előkerült leleteknek pontos, szinte etnikai pontosságú párhuzamait meghatározzuk. (*W. Kimmig: Studien aus Alt-Europa, I. Köln—Graz,*

1964. 268.). Úgy tűnik azonban, hogy időbelileg pontosan köthetők a bronzkor D periódusának urnamezős anyagához. További részletes vizsgálatok lehetővé tehetik az urnamezős kultúra DK felé való terjedése, illetve a későmükénei civilizáció pusztulása közötti összefüggés keresését. Az azonban kétségtelennek látszik, hogy az urnamezős kultúra megjelenése és terjeszkedése nem volt közvetlen, oksági kapcsolatban az egyiptomi forrásokban szereplő „tengeri népekkel” vagy a hettita telepek pusztulásával (*Gerold Walser: Alte Geschichte und Hethiterforschung. Historia, Einzelschriften 7. Wiesbaden, 1964. 8–9.*). Tekintettel azonban arra, hogy az e kérdésekkel foglalkozó kutatók minden esetben Közép-Európa és a Dunavidék leletanyagára hivatkoznak, Patek Erzsébet monográfiájában egy eddig nélkülözött, szilárd támaszra találnak. Ez nemcsak a bőségesen közölt leletanyagra vonatkozik (bár rendkívül sajnálatos, hogy terjedelmi okokból az ugyan már közölt, de egy ilyen monográfiában szinte nélkülözhetetlen vellemi leletek legfontosabbjainak reprodukciói hiányoznak), hanem különösen arra, hogy Patek Erzsébet rendkívül jó érzékkel mutat rá azokra a történeti összefüggésekre és kapcsolatokra, amelyek a leglényegesebbek. Ősrégészeti irodalmunk Patek könyvében egy olyan munkával gazdagodott, amely megtörte a későbronzkorunk-korai vaskorunk kutatásában évek óta tapasztalható viszonylagos nyugalmat, és minden bizonnyal nyitánya lesz ezen európai szempontból is igen fontos korszak alapos megismerésének.

MAKKAY JÁNOS

ÁDÁM ANDRÁS:

Truth Functions and the Problem of their Realization by Two-terminal Graphs

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968. 206 l.

„Az igazságfüggvény fogalma elsőnek a matematikai logikában alakult ki ... A szóban forgó függvényeket gyakran Boole-függvényeknek is nevezik, mert *G. Boole* logikus tanulmányozta őket először. E függvények műszaki és kibernetikai alkalmazhatóságának fölfedezése egy önálló elmélet kifejlődését eredményezte ... A jelen munka kísérlet az igazságfüggvények elmélete fő irányainak rendszeres matematikai áttekintésére.”

E mondotakkal kezdődik Ádám András könyvének előszava. Az „igazságérték” fogalmát az „igaz” és a „hamis” tulajdonságok jelölésére vezették be a matematikai logikában.* (A magyar szaknyelv inkább a „logikai érték” kifejezéssel jelöli e fogalmat.) Az igazságfüggvények olyan függvények, amelyek igazságértékekhez igazságértékeket rendelnek. Közülük a legegyszerűbbeknek közvetlen logikai jelentésük van. Így pl. a negáció függvénye az „igaz”

* Az itt szereplő fogalmakkal részletesebben foglalkozik *Urbán János* A matematikai logikáról c. cikke a Magyar Tudomány 1968. 3. számában.

értékhez a „hamis”-at, a „hamis”-hoz pedig az „igaz”-at rendeli hozzá, annak megfelelően, hogy igaz kijelentés tagadása hamis, hamis kijelentés tagadása pedig igaz kijelentést eredményez. A *konjunkció* kétváltozós függvénye két igazságértékhez rendel egy harmadikat, és pedig az „igaz”, „igaz” értékpárhoz az „igaz”-at, az „igaz”, „hamis”, a „hamis”, „igaz” és a „hamis, hamis” párhoz pedig a „hamis”-at, teljes összhangban azzal, hogy két kijelentésnek az „és” kötőszóval való összekapcsolása (konjunkciója) akkor és csak akkor eredményez igaz kijelentést, ha a kapcsolat mindkét komponense igaz.

Az igazságfüggvények *logikai* alkalmazhatósága nem azon múlik, hogy mi a jelentése az „igaz” és a „hamis” szavaknak, hanem pusztán azon, hogy az igaz és a hamis *alternatívát* képeznek. Ebből következik, hogy bármilyen alternatíva jellemzésére alkalmazhatók — és ez a fölismerés képezi alapját technikai és kibernetikai alkalmazhatóságuknak.

Képzeljünk el valamilyen „készülék” (lehet ez akár egy élő organizmus is), amelynek egy vagy több bemenő csatornája (inputja) és egy kimenő csatornája (outputja) van. Tegyük fel, hogy a bemeneteknek és a kimeneteknek egyaránt két-két *alternatív* állapotuk lehetséges, továbbá, hogy a kimenet mindenkor állapotát a bemenetek állapota egyértelműen meghatározza. Ez esetben készülékünk működését egy igazságfüggvénnyel írhatjuk le.

A legegyszerűbb példa ilyen „készülék-re”: az elektromos hálózatra bekötött kapcsoló és izzólámpa. A kapcsolónak két alternatív állapota van: vezet vagy megszakít, az izzólámpának szintén: ég vagy nem ég. A kapcsoló állapota egyértelműen meghatározza az izzólámpa állapotát (feltéve, hogy a „készülék” egészében hibátlan, beleértve ebbe azt is, hogy a hálózat feszültség alatt van). A kapcsolót tekinthetjük bemenetnek, az izzólámpát kimenetnek. Az elektronikus számológépekben és egyéb elektronikus automátákban az input-output csatornák alternatíváját elektromos áramlökések, impulzusok jelenléte és hiánya alkotja (a „van impulzus — nincs impulzus” alternatívája).

Ádám András könyvének első (nagyobbik) része az igazságfüggvények elméletének (a realizálástól független) általános kérdéseivel foglalkozik, de persze ez a rész is számos olyan eredményt tartalmaz, amely az alkalmazások szempontjából nagy jelentőségű. Matematikus számára külön „csemeget” jelentenek az 5. §-ban és a 6. fejezetben található számelméleti, kombinatorikai és csoportelméleti vonatkozások.

A könyv második része az igazságfüggvényeknek *kétpólusú gráfokkal* való realizálásához kapcsolódó problémákat tárgyalja. Ez a rész rendkívül jelentős az elmélet műszaki alkalmazásai tekintetében. A kapcsolókból álló áramkörü hálózatok absztrakt megfelelői ugyanis olyan ábrák, amelyek pusztán élekből és csúcsokból épülnek föl; a csúcsoknak a hálózat elágazási pontjai, az éleknek pedig a hálózatban levő kapcsolók felelnek meg. Az ún. kétpólusú gráfok olyan áramkörü hálózatok absztrakt képei, amelyek két szabad végződéssel csatlakozhatnak az áramforráshoz vagy más hálózatokhoz. Az igazságfüggvények kétpólusú gráfokkal reprezentálhatók, és ez a reprezentálhatóság mint közvetítő láncszem szerepel az igazságfüggvényeknek konkrét hálózatok leírására vonatkozó alkalmazásában.

A gráfelmélet és az igazságfüggvények elmélete közötti kapcsolat számos olyan problémát vet föl, amely a technikai alkalmazások szempontjából is nagy jelentőségű. Egy ilyen probléma a következő: Ha megadunk egy igazságfüggvényt, akkor általában nem egy, hanem *több* olyan kétpólusú gráf is létezik, amely e függvényt reprezentálja. Ez megfelel a következő technikai szituációnak: Ha megadjuk, hogy egy tervezett áramkörnek mi a funkciója, akkor rendszerint több olyan áramkör is létezik, amely az előírt funkciót képes ellátni. Előfordulhat, hogy az adott funkció tekintetében ekvivalens áramkörök közül egyik vagy másik valamilyen szempontból előnyösebb a többinél (pl. üzembiztosabb vagy olcsóbb). A legelőnyösebb áramkör kiválasztásához ismerni kellene az összes lehetséges áramköröket (ti. azokat, amelyek az adott funkció ellátására alkalmasak). E problémák absztrakt megfogalmazásával jutunk a következő kérdésekhez: Létezik-e olyan algoritmus, amely adott igazságfüggvényhez „kiszámítja” az őt reprezentáló összes gráfot? Létezik-e olyan további algoritmus, amely adott igazságfüggvényhez „kiszámítja” az őt reprezentáló legkisebb élszámú gráfot? (A legkisebb élszámú gráfnak a legkevesebb kapcsolót tartalmazó konkrét hálózat felel meg; így ennek megtalálása egy optimalizálási feladat megoldását jelenti.)

Ádám András könyvének kiemelkedő értéke, hogy tárgyának szinte teljes, összefoglaló jellegű monográfiája. A tartalmazott eredmények többsége korábban csak cikke alakjában jelent meg, így a könyv tanulmányozása néhány tucat, a legkülöfélébb (és gyakran nehezen hozzáférhető) folyóiratokban megjelent cikk felkutatása alól mentesíti az olvasót. Ezért Ádám András könyve nagy jelentőségű mindazok

számára, akik az igazságfüggvények elméletével foglalkoznak, vagy akik meg akarnak ismerkedni ezzel az elmélettel. Értékét csak növeli rendszeres, áttekinthető tárgyalásmódja, továbbá az a tény, hogy mind a fogalmak bevezetése, mind a tételek bizonyítása terén általában részletesebb ismereteket ad, mint a művében idézett cikkek szerzői. Ezzel biztosítja munkájának „olvasmányosabb”, könnyebben követhető karakterét, anélkül, hogy ezzel a matematikában megkövetelt precizitás rovására engedményt tenne.

Az igazságfüggvények elméletének kidolgozásával kiemelkedő matematikusok

foglalkoztak és foglalkoznak ma is. A szerző maga is az elmélet kiváló művelőjé közé tartozik; ezt fényesen bizonyítja az a tény, hogy az elmélet számos problémájának megoldása tőle származik. Könyvében több saját eredményét is megtaláljuk, köztük egy eddig publikálatlan tételt is.

Ádám András könyve komoly nyeresége a nemzetközi matematikai szakirodalomnak, és értékes hozzájárulás a magyar matematika nemzetközi tekintélyének növeléséhez is. A könyv ízléses kiállítása és gondos technikai kivitelezése (leszámítva a 24. ábra bosszantó „fejreállítását”) az Akadémiai Kiadót dicséri.

RUZSA IMRE

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1968. VIII. 21. — Terjedelem: 5.5 (A/5) ív.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőnél, a Posta hírlapüzleteiben, a

POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL

(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)

közvetlenül vagy csekkbefizetési lapon (csekk számlaszám: egyéni 61257, közületi 61066),

valamint átutalással a KHI MNB 8. sz. egyszámlájára,

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál,

Budapest V., Alkotmány u. 21. telefon: 111—010,

csekk számlaszám 05.915—111—46, MNB egyszámlaszám 46.

és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban,

Budapest V., Váci utca 22. telefon: 185—612.

Előfizetési díj egy évre: 60 Ft

Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzleteiben és minden nagyobb
utcai elárúsítóhelyen vagy az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.
és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Példányonkénti ára: 5 Ft



A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdeklő kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodnál, Budapest V.,
József-nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Erdey-Grúz Tibor</i> : Az Akadémia néhány időszervi problémájáról	605
<i>Barta János</i> : Magyar irodalomtörténet a változó világban	609
<i>Farkas Gábor</i> : A hazai növényélettani kutatások helyzete, problémái és perspektívája	616
<i>Rétvári László</i> : Az alap kutatások irányításának tapasztalatai a földtudományok körében	623

Vita

<i>József Róbert — Kurucz György — Szabó Ferenc</i> : A tudomány szakigazgatásának néhány kérdése	631
---	-----

Szemle

Tudományos élet

Az ökonómiai modellek és kvantitatív módszerek alkalmazása a mezőgazdasági tervezésben és döntésekben (<i>Radovics György</i>)	640
A hároméves kutatási tervek készítéséről (<i>Grolmusz Vince — Karácsony Kálmánné</i>)	642
Biológus középiskolai tanárok továbbképzése érdekében (<i>Láng István</i>)	646
A Kubai Tudományos Akadémia felépítése és működése (<i>Rózsa György</i>)	647

A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	652
---	-----

Történelmi adattár

Eötvös Loránd levele Gábor Ignáchoz (<i>Trencsényi-Waldapfel Imre</i>)	655
--	-----

Könyvszemle

Information Hungary (<i>Csató István</i>)	659
Patek Erzsébet: Die Urnenfelderkultur in Transdanubien (<i>Makkay János</i>)	661
Ádám András: Truth Functions and the Problem of their Realization by Two-terminal Graphs (<i>Ruzsa Imre</i>)	663

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1968 november *

11

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet. — Új folyam. XIII. kötet 11. szám

1968. november

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Barta István, Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Straub F. Brunó,
Trencsényi-Waldapfel Imre

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BENEDIKT OTTÓ akadémikus, igazgató (MTA Automatizálási Kutató Intézete); FEKETE ZOLTÁN, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, egy. tanár (Kertészeti Egyetem); HÁRSING LÁSZLÓ, a filozófiai tudományok kandidátusa, egy. adjunktus (Eötvös Loránd Tudományegyetem); KÓNYA SÁNDOR, a történelemtudományok kandidátusa, szaktitkár (MTA Filozófiai és Történettudományi Osztálya); LIGETI LAJOS akadémikus, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); REIMANN JÓZSEF, a matematikai tudományok kandidátusa, alezredes; SZENTGYÖRGYI ZSUZSA, az MTA Automatizálási Kutató Intézetének tudományos titkára; G. VARGA GYÖRGYI, a nyelvtudományok kandidátusa, egy. docens (Eötvös Loránd Tudományegyetem); WIEGANDT RICHARD, a matematikai tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichtete der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1968. No. 11

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Л. Лигети</i> : Памяти А. Штейна	667
<i>О. Бенедикт</i> : Значение и некоторые проблемы организованного обсуждения научных результатов	674
<i>Й. Реймани</i> : Роль математики в военной деятельности	689
<i>Л. Харшинг</i> : Точность научных исследований и ее степени	701

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Телеграммы Президиума Академии наук Венгрии по случаю 14-ой годовщины со дня подписания Женевского соглашения	707
---	-----

Научная жизнь

Международная идеологическая борьба и наше отношение к буржуазным общественным наукам (<i>Ш. Копя</i>)	708
Сотрудничество — в более эффективной форме (<i>Ж. Сентдьерди</i>)	713
Сельскохозяйственные исследования в Индии (<i>З. Фекете</i>)	717
Информация о более важных статистических данных научных исследований в Венгрии за 1967 г.	720
Из международной литературы по организации науки	721

Обзор книг

Паль Фабиан, Предистория академической орфографии (<i>Д. Г. Варга</i>)	722
Андор Кертес, Vorlesungen über artinsche Ringe (<i>Р. Визандт</i>)	723

TABLE DES MATIÈRES

<i>L. Ligeti</i> : A la mémoire de Aurél Stein	667
<i>O. Benedikt</i> : Importance et quelques problèmes de la discussion organisée des résultats scientifiques	674
<i>J. Reimann</i> : Rôle des mathématiques dans la pratique militaire.....	689
<i>L. Hársing</i> : Degrés de l'exactitude scientifique	701

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Télégrammes du Présidium de l'Académie Hongroise des Sciences à l'occasion du 14 ^e anniversaire des Conventions de Genève	707
--	-----

Vie scientifique

Luttes idéologiques internationales et notre attitude à l'égard des sciences sociales bourgeoises (<i>S. Kónya</i>)	708
Coopération — dans des formes plus efficaces (<i>Zs. Szentgyörgyi</i>)	713
Recherches dans le domaine de l'agriculture aux Indes (<i>Z. Fekete</i>)	717
Information sur les données statistiques plus importantes des recherches scientifiques en 1967	720
De la littérature internationale de l'organisation de la science	721

Compte rendu de livres

Pál Fábán, Antécédants de l'orthographe académique (<i>Gy. G. Varga</i>)	722
Andor Kertész, Vorlesungen über artinsche Ringe (<i>R. Wiegandt</i>)	723

CONTENTS

<i>L. Ligeti</i> : In memoriam Aurél Stein	667
<i>O. Benedikt</i> : The importance and Some Problems of the Organized Discussion of Scientific Results	674
<i>J. Reimann</i> : The Role of Mathematics in Military Activity	689
<i>L. Hársing</i> : Degrees of Scientific Exactness	701

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: Telegrams of the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences on the Occasion of the 14th Anniversary of the Geneva Convention	707
---	-----

Scientific Life

International Struggle of Ideologies and our Attitude towards Bourgeois Social Sciences (<i>S. Kónya</i>)	708
Cooperation — in a More Efficient Form (<i>Zs. Szentgyörgyi</i>)	713
Agricultural Research in India (<i>Z. Fekete</i>)	717
Information on Some Important Statistical Data Concerning the Scientific Research Work of 1967	720
From the International Literature of the Organization of Science	721

Book Review

Pál Fábíán, Preliminaries of the Academic Orthography (<i>Gy. G. Varga</i>)...	722
Andor Kertész, Vorlesungen über artinsche Ringe (<i>R. Wiegandt</i>)	723

INHALT

<i>L. Ligeti</i> : In memoriam Aurél Stein	667
<i>O. Benedikt</i> : Bedeutung und einige Probleme der organisierten Diskussion wissenschaftlicher Ergebnisse	674
<i>J. Reimann</i> : Die Rolle der Mathematik in der militärischen Tätigkeit	689
<i>L. Hársing</i> : Stufen der wissenschaftlichen Exaktheit	701

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Telegramme des Präsidiums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften anlässlich der 14. Jahreswende des Genfer Abkommens	707
--	-----

Wissenschaftliches Leben

Internationaler ideologischer Kampf und unsere Haltung gegenüber den bürgerlichen Gesellschaftswissenschaften (<i>S. Kónya</i>)	708
Zusammenarbeit — in einer wirksameren Form (<i>Zs. Szentgyörgyi</i>)	713
Landwirtschaftliche Forschungen in Indien (<i>Z. Fekete</i>)	717
Bericht über die wichtigeren statistischen Angaben der wissenschaftlichen Forschung des Jahres 1967	720
Aus der internationalen Literatur über Wissenschaftsorganisation	721

Buchbesprechung

Pál Fábíán, Die Vorgeschichte der akademischen Rechtsschreibung (<i>Gy. G. Varga</i>)	722
Andor Kertész, Vorlesungen über artinsche Ringe (<i>R. Wiegandt</i>)	723

Stein Aurél emlékezete

LIGETI LAJOS

Huszonöt éve, hogy meghalt. Amíg élt, a nemzetközi tudományos élet vezető alakjai közé tartozott. Idehaza is a megbecsülés és az elismerés övezte őt, „idegenbe szakadt jeles hazánkfiát”. Akkor még friss volt az elismerésnek e színes szófüzére, hiányzott belőle a közhelyek hol bántó, hol nevetséges mellékszöngéje.

Igaz, az „idegenbeszakadás” sem jelentett Stein Aurélnál szakítást a régi hazával. Állami támogatással végezte tanulmányait Bécsben, Németországban, majd Angliában, s végül állami támogatással utazott Indiába is, hogy ott elfoglalja állását, s hogy onnan már csak ritkán, egyre ritkábban, látogatóba jöjjön vissza a régi hazába. Akkor talán még maga sem tudta, hogy új hazát választott, hiszen szinte hozzászókkott ahhoz, hogy tartósan külföldön éljen. Hazai kapcsolataiban most sem következett be változás. Éveknek kellett eltelni, hogy a szülői ház, a pesti evangélikus gimnázium, a pesti önkéntesi év, az akadémiai könyvtár csendjében eltöltött tanulás és eszmélés emlékei megszínesedjenek benne és hogy észrevegye: a világirodalom magával vitt klasszikusai között ott van Arany Toldija is.

És különben is, India korántsem volt számára a kényszerű munka, vagy éppen a száműzetés földje. Ellenkezőleg. Olyan munkát végzett itt, mely tudós álmait kiteljesedéséhez vezetett: alapvető tudományos felfedezések egymást követő fényes sorához, nyomukban hírnévhez és megbecsüléshez.

Élete mindennapos apró sikereiről és kudarcairól hűségesen beszámolt családjának; e híradásokat, melyeket kézzől-kézre adtak, hol örömmel, hol szorongással fogadták a család tagjai. Szorgalmas levélíró volt, de ahogy fogott a család, ritkultak a levelek is. Ám sokasodtak tudós munkájának sikerei, sokasodtak a jelentenivaló új eredmények. Sokasodott azok tábora is, akik az itthon maradt, apránként elfogyott család helyett szomjas füllel várták az érkező híreket, beszámolókat. Szerencsére Stein Aurélnak kezdettől fogva akadt egy lelkes, hozzáértő tolmácsolója *Halász Gyula* személyében, aki fáradhatatlanul közvetítette a távoli vándor felfedező tartalmas, ugyanakkor izgalmas beszámolóit a magyar olvasóközönségnek.

Stein Aurél nevét megismerték volt honfitársai, az újságolvasók, az útleírások és az ismeretterjesztő művek kedvelői. S amikor olykor megjelent Budapesten, hogy utazásának eredményeiről személyesen is beszámoljon, az előadótermet zsúfolásig megtöltötte az érdeklődő közönség. Szabadon beszélt magyarul, s csak néha tekintett a papírlapra, amelyre a gondolatmenetet rögzítő vezérszavakat rótt. Még évtizedek múlva is hibátlanul beszélt, idegen akcentus nélkül.

Stein Aurél útjairól beszámoló eredeti, angol nyelvű művek hatalmas, albumszerű köteteket tesznek ki, amelyek magánosok számára még külföldön

is alig megközelíthető áron kerültek forgalomba. A felfedezett anyagnak ezek a kötetek persze valóságos kincsestárai: a kitűnő reprodukciók tömegén kívül megtalálható bennük egész sereg ősrégi dokumentum feldolgozása a leghivatottabb szakemberek tollából. Stein Aurél expedíciói, az azokról magával hozott régi anyag alapján készült beszámolók lényegesen átalakították Közép-Ázsiáról vallott korábbi elképzeléseket. Nem csoda, ha minden egyes expedíció után az elismerések, kitüntetések sora fogadta a tudós kutatót. Tagjává választotta számos külföldi akadémia, a legnagyobbaknak ítélt aranyérmeket kapta meg nagymúltú földrajzi és régészeti társaságoktól.

A szülőhazában sem feledkeztek meg róla. Az akadémiák közül elsőnek választotta meg — 1895-ben — a Magyar Tudományos Akadémia külső tagjának. Jól esett neki ez a kitüntetés, élete végéig büszke volt rá és hálás volt érte. Már 1924-ben az Akadémia könyvtárának ajándékozta könyveinek egy részét. Az Akadémiai Könyvtár akkori igazgatójához (főkönyvtárnokához) intézett levelében így írt: „Ifjúságom sok kedves emléke fűz engem az Akadémia szép könyvtárához. Ama néhány éven át, amelyet mint gimnazista szülővárosomban töltöttem, sokat jártam olvasótermébe. Ott töltöttem a szülői házon kívül legkellemesebb óráimat; ott kezdtem meg orientalista tanulmányaimat, fáradoztam a szanszkrit nyelvtannal, stb.; később is sok hasznos útmutatást és buzdítást nyertem ott régi jóakarómtól, boldogult Hunfalvy Páltól”.

Könyvtára értékes törzssanyagáról pedig ekként végrendelkezett: „Minden könyvemet . . . a Magyar Tudományos Akadémiának adom, hogy csatolja azokat könyvtárához, mint jelét hálás megemlékezésemnek a segítségért, amelyet onnan kaptam mint diák, és a buzdításért, melyet nekem mint tagjának az Akadémia nyújtott.”¹ A hagyaték, melyet a második világháború alatt mint „ellenséges állam tulajdonát” zároltak, 1957 elején 51 ládában megérkezett könyvtárunkba, itt az örökhagyó kívánsága szerint beillesztettük a meglevő könyvvállományba, melyet felbecsülhetetlen értékű anyaggal gazdagított.

A halála óta eltelt huszonöt esztendő alatt bizony jócskán megcsappant a kortársak száma, akik még ismerték Stein Aurélt, csodálhatták vonzó egyéniségét, szerénységét, kivételes tudós kvalitásait. Magyar nyelvű könyveivel is egyre ritkábban lehet találkozni antikváriumok polcain. Egy részüket már régen rongyosra olvasták lelkes olvasói, ami pedig a könyvpusztító háborús viharok után megmaradt belőlük könyvtárak jól őrzött raktáraiban, arra bizony mintha már rátelepedett volna egy kissé a feledés pora. A nyomunkba lépő nemzedékek soraiból egyre gyakrabban hangzik fel a kérdés: ki volt Stein Aurél?

Ki is volt hát Stein Aurél?

Nincs meg már Halász Gyula sem, aki mindent tudott róla, életéről, amit tudni lehetett, vagy érdemes volt tudni. Alig hinném, hogy egyhamar akadna nálunk valaki, aki a nyomdokába kívánná lépni és megírni Stein Aurél életrajzát. Angolul azonban két kötet is készül róla. Az anyagot évek óta gyűjti hozzá Miss *Jeanette Mirsky*, aki megfordult mindenütt, ahol Stein Aurél élt vagy dolgozott; nálunk is járt, már két ízben is. Az egyik kötet az életrajzot tartalmazná, s benne a nagy tudós emberi portréját szándékozik

¹ RÁSONYI LÁSZLÓ, Stein Aurél és hagyatéka, 5. A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának kiadványai 18. Budapest 1960.

bemutatni, szélesebb közönség számára. A másik kötet szemelvényeket adna tudós kollegáival folytatott levelezéséből. A tervezett kötetek feltehetően sok újat és érdekeset fognak tartalmazni, de azzal eleve számolhatunk, hogy bizonyos, bennünket közelebbről érintő kérdésekre hasztalanul keresünk majd bennük feleletet.

A Stein-hagyatékban különben az életrajz bűvára is talál egy-két hasznos útmutatást. Megtalálja benne Stein Aurél 1887. évre szóló zsebnaptárát, az ő naplószerű bejegyzéseivel. Ez az esztendő — mint ismeretes — döntő fontosságú volt életében: ekkor nyerte el a lahorei Oriental College igazgatói állását. A naplócska fontosabb adatait már felhasználta *Rásonyi László* említett tanulmányában (i. m. 7-8 l.)

Nálunk van levelezésének egy része, köztük egy-két olyan dokumentum, amely Miss Mirsky figyelmét is megragadta. A gyűjtemény úgy ahogy van, figyelemre méltó; feldolgozása, ill. rendbeszedése most van folyamatban.

Nemrégiben került elő az Akadémiai könyvtárában egy kb. 650 darabból álló iratesomó, amely Stein Aurél bátyjának, Stein Ernőnek és nagybátyjának Hirschler Ignácnak a levelezését tartalmazza 1886-tól 1891-ig, Hirschler Ignác haláláig. Stein Ernő egy galíciai bányatársaság vezértitkára, az ő vállain nyugodott a Stein-családról való anyagi gondoskodás terhe és öccse neveltetésének biztosítása. Hirschler Ignác a szabadságharc utáni nagy orvos-nemzedék kimagasló tagja, mellesleg Arany János orvosa is. A két Goethe-rajongó levelezésének állandóan visszatérő témája a fiatal Aurél sorsában, elhivatottságában való reménykedés és élıhetetlensége felett érzett aggodás.²

De bármennyire is érdekesek, izgalmasak ezek a nem nyilvánosságnak szánt feljegyzések, levelezések, belőlük inkább csak egy tudós pálya kialakulása bontakozik ki, s jó szerével csak a kulisszáig jutunk el még akkor is, amikor tudóstársaival folytatott levelezését próbáljuk vallatóra fogni. A lényegét nála is munkái és felfedező expedíciói jelentik. Az igazán nagy tudós életműve mindenkor túléli szerzőjét. Az ő varázslatosan gazdag életműve különösen ilyen, hiszen megírt művein kívül ez magában foglalja Belső-Ázsia régi múltjának, eltűnt kultúrájának általa felfedett temérdek olyan forrását, amely még mindig várja hozzáértő megszólaltatóját, tolmácsolóját.

Olyan korban élt és tevékenykedett Stein Aurél, amely kiválóan kedvezett a tudományos feltáró munkának. A XIX. század végétől az első világháborúig tartó időben a nagyhatalmak tervszerű munkával szinte rávetették magukat Belső-Ázsia felfedezésére, eltűnt régi kultúrájának feltárására. (Ma már jól ismerjük e lázas igyekezet világpolitikai rugóit is.)

Stein Aurél tudományos alapossággal készült fel expedícióira. Gondosan összegyűjtötte azokat a szórványos, de egyre gyakrabban érkező jelentéseket, amelyek magányos utazók kisebb-nagyobb, de tudományos szempontból egyaránt meglepő leleteiről adtak jelzéseket. Gondosan tanulmányozta azokat a történeti forrásokat, sok száz évvel korábban írt kínai művek híradásait, amelyek az Indiától északra elterülő vidékek népeiről szóltak. Vele párhuzamosan, tőle nem mindig függetlenül német, francia, orosz, japán expedíciók kezdték túrni, kutatni Belső-Ázsia sivatagi homokját, homokkal betemetett romvárosait az eltűnt egykori kultúrák nyomában. Nem feledkezhetünk meg a szenzációhajhász riporterből lett geográfus, *Sven Hedin* földrajzi expedíciói-

² H. BOROS VILMA, Stein Aurél családi levelezése az Akadémiai Könyvtár Kézirattárában: Magyar Tudomány 1968, 7-8. 517—523 l.

ról és végül egy magyar expedícióról, *Széchenyi Béla* expedíciójáról, amely ugyan csak periferiálisan érintette ezt a területet, de egyik felfedezésével Stein Aurél, közvetve pedig *Pelliot* egyik legjelentősebb eredményének eléréséhez szolgáltatott útmutatást.

Az egymással vetélkedő expedíciók, amelyek közül vitathatatlanul Stein Auréli a legjelentősebbek, bámulatosan gazdag írásos és tárgyi emléksanyag alapján hajdan való népek eltűnt kultúráinak bámulatosan gazdag képét rekonstruálták. A kép máig nem végleges, nemcsak lényeges részletek hiányzanak belőle, hanem jelentős nagyobb szakaszok is tisztázásra szorulnak még. Az eddigi eredmények summája durva körvonalakban ez:

A régi Közép-Ázsia arculatának teljes átalakulásában két dátum köré csoportosítható események játszottak döntő szerepet: i. sz. VIII. században megjelennek az arab hódítók, megkezdik az iszlám terjesztését; a XIII. században meginduló mongol hódítások nyomán befejeződik az iszlám kizárólagos uralma, s a korábbi vallások emlékeikkel együtt örökre eltűnnek.

A két dátum közt elpusztulnak a sivatagi utak oázisainak virágzó város-államai, romjaikat belepi a sivatag homokja. A homokból és a romokból kerülnek elő az eltűnt buddhizmus szent könyvei, többnyire tépett töredékekben, templomok és más vallási építmények leginkább romos állapotban, szobrok, freskók, festmények olykor töretlen szépségükben. Előkerültek — különböző nyelveken — a manicheizmus szent szövegei; ezek alapján sikerült feltárni ennek a vallásnak a lényegét, amelyet korábban csak a keresztény egyház-atyák polemikus iratainak torzító tükrén keresztül ismertünk. Előkerültek a helyi nesztóriánizmus írásos és tárgyi emlékei.

A rengeteg emlék az ismert és ismeretlen írásfajták szinte áttekinthetetlen sokaságát tárta elénk. Megtalálhatók itt a kínaitól és tibetitől kezdve a Földközi-tenger mellékéről származó sémi írástípus legváratlanabb változatai. De akadnak köztük olyanok is, amelyek függetlenek a sémi csoporttól is, az indiaitól is. S letek végül olyanokat is, amelyeknek sem írását, sem nyelvét nem ismerjük, eddig legalább még nem sikerült szólásra bírunk.

És az írásos emlékekből a nyelveknek valóságos bábeli zavara árad felénk. A kínai, indiai, ótibeti nyelven kívül az iráni nyelveknek egész skálája vonul fel bennük, köztük a korábban csak hírből ismert szogd és saka, mind-egyikük számos nyelvjárásban! Hosszú ideig a legizgalmasabb felfedezésnek számított (értéke máig sem kopott meg), hogy az újonnan felfedezett nyelvek között előkerült egy olyan indoeurópai nyelv is, amely nem tartozott sem az iráni, sem az indiai típusú nyelvek közé, s rokoni kapcsolatai nem is a szlávhoz, de a nyugat-európai nyelvekhez fűzték. Ez volt a tohár nyelv. Nem térhetek hallgatással napirendre a rovásírásos türk és a török típusú újgur nyelv, valamint a tibetivel távoli rokonságban álló nam és tangut felett sem. Az írásos emlékeket ecsettel vagy kalamussal, papírra, textilre, fára vagy bőrre rótták, vagy megfelelő szerszámokkal időtálló kőbe vésték. Itt kerültek elő a kelet-ázsiai nyomtatott könyv legrégebb emlékei is. A kínaiak ugyanis szövegeiket a VIII. századtól kezdve fadúcok segítségével ki is nyomtatták, a XIII. századtól kezdve az újgur, a mongol és a tibeti nyomtatott könyv is megjelent. Hol volt ekkor még a könyvnyomtatás Európában!

A rongyos tépett papírlapokról, a pára és nedvesség nélküli sivatagi homok konzerváló mélyéből vagy lepecsételt barlangok titkot őrző csendjéből hosszú hosszú századok múltán előkerült irományoknak csak egy része volt vallási tartalmú, más része az irodalom, a költészet nyelvén szólalt meg, ismét



1. Stein Aurél a légifényképezés úttörője volt a régészetben. 1938.



2. Ásatás a régi Khotanban



3. A Szvát-völgye. Az 1898. évi Bunér-i expedíció egyik állomása



4. A Szvát-völgye. Az 1898. évi Bunér-i expedíció állomása

mások a mindennapi élet apró-cseprő ügyeit tárgyalták (adóslevelek, adásvételi szerződések, útlevelek stb.), vagy egy rég letűnt polgári és katonai adminisztráció napi gondjairól adtak hírt élelmiszerjegyek, utalványok, előléptetések, okiratok stb. formájában.

Stein Aurél ezt az elsüllyedt világot segített első közt, s mindvégig a legeredményesebben napvilágra keríteni, titkait feltárni. Tizenhat év alatt, 1900-tól 1916-ig három, jelentőségben, eredményekben egyre kiemelkedőbb expedíciót vezetett Indiától északra, Belső-Ázsiában.

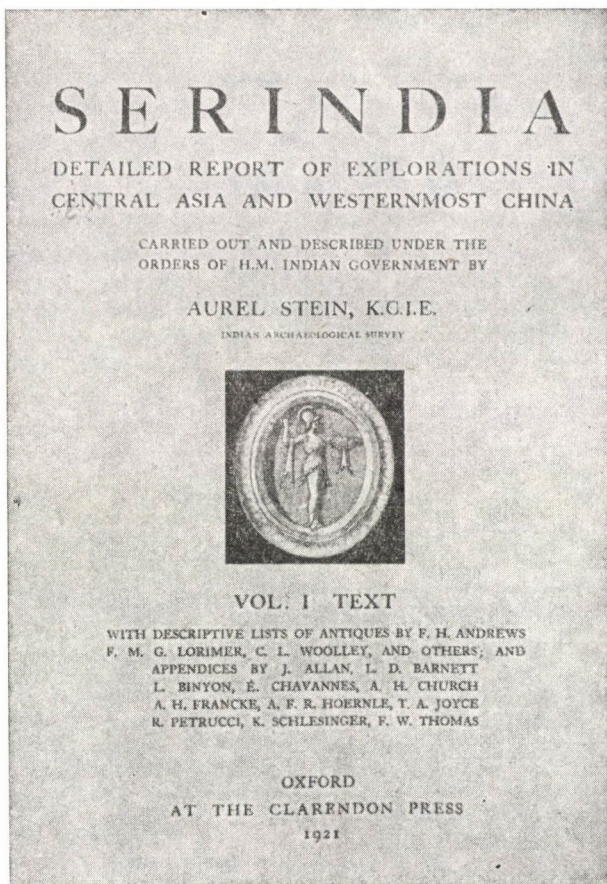
Első útjára 1900-ban indult, s gyakorlatilag egy esztendeig kutatott, a rákövetkező év közepéig. Bár hosszabb utat járt végig, Kászgár érintésével, kutatásainak központja Khotan és környéke maradt. A sivatagi hármasság út, az ún. Selyem útja déli elágazása mellett fekszik ez a ma oly nevezetes település, az egykori város-állam névadója. Tulajdonképpen fővárosa a mai Khotantól kb. 11 km-nyire fekvő Jótkan volt. Végigjárta a déli útvonal valamennyi fontosabb települését: Jarkendet, Kargalikot, Khotant, Keriját, Niját, illetőleg az itt fellelhető sivatagi város-romokat. Útikalauzul az egykori híres kínai Hiüan-cangnak az útikönyvét választotta, aki buddhista zarándokként felkereste Indiát, s onnan i. sz. 649-ben tért vissza hazájába. Ez a visszavezető útszakasz különösen érdekelte Stein Aurélt, mert Indiából jövet akarva-akaratlanul zarándok elődje útvonalán járt. Persze nem mindenütt, csak részben, mert a Stein Aurél bejárta területek jókora darabja még az i. sz. IV–V. században elnéptelenedett. Az elnéptelenedésben, a romvárosok létrejöttében szerinte jelentős szerepet játszott a deszikkáció. Bár a geográfusok egy része ezt az elméletet vitatta, aligha kétséges, hogy az oázisok öntözőberendezéseinek elpusztulását a helyi háborúk pusztításain kívül egyéb körülmények is segítették.

A tudományos zsákmány már ez első alkalommal is tekintélyes: zömében régészeti jellegű, az előkerült írásos emlékek (kínai, saka, tibeti, észak-indiai stb.) részben buddhista tartalmúak, részben a mindennapi élet kísérő okmányai.

A *második expedíció* három évig tartott (1906–1909). Újra felkereste Stein Aurél az első útján végigjárt romokat, majd továbbment keletre, kikutatta a Lop-nort, majd Loulan romjait. Átvágott a Lop-nor sivatagján, északkeletre fordult és megkezdte a kínai limes feltárását. Tunhuangban felkereste az Ezer-Buddha barlangjainak középkori kéziratos könyvtárát. Innen nyugatra fordult és a Selyem útja középső vonulatán Hámí, Turfán és a szomszédos települések átvizsgálása után átvágott a Taklamakán-sivatagon, s annak túlsó, déli oldalán újra felkereste Khotant. Végül másodszor is keresztülhatolt a sivatagon, ezúttal déli–északi irányban, s lefagyott lábujjakkal ugyan, de megérkezett expedíciója végállomásához.

A második expedíció legjelentősebb eredménye kétségkívül a tunhuangi barlangok feltárása volt. Tunhuangot i. e. a II. század legelején alapította az egyik kínai császár katonai állomás céljaira. E stratégiai fontos pont kulcs-helyzetet foglalt el a Kínát Turkesztánnal összekötő kereskedelmi útvonalon, hasonlóképpen fontos szerepet játszott abban az élénk zarándok-forgalomban, amely e településen keresztül India és Tibet felé irányult, illetőleg onnan érkezett. Tunhuang ezer Buddha-barlangjával (a valóságban e barlangok száma csak ötszáz) fontos buddhista kegyhellyé alakult, melyet i. sz. V. és XI. század közt rendeztek be festményekkel, szobrokkal stb. Fő ékessége a barlangoknak azonban az a kéziratos könyvtár volt, amely a zarándokok kegyes ajándékai-

ból a századok során itt felhalmozódott, mégpedig nemcsak kínai, hanem minden más, ezeken a tájakon ismert és beszélt nyelveken. A középkori könyvtárát a XI. század elején, a tangut hódítás hírére befalazták, és csak Stein Aurél odaérkezése előtt pár évvel nyitották ki, mondhatni véletlen folytán, az akkor megkezdett tatározás során. Stein Aurél, aki *Lóczy Lajos* útmutatására kereste fel Tunhuangot, elsőnek merített a távolkeleti és belső-ázsiai tudásnak ebből a csodálatos kútjából.



A harmadik expedíció (1913–1916) során úira bejárta keresztül-kasul a már ismert területeket, ezúttal megközelíthetetlennek tűnő útvonalakon, ugyanakkor kiterjesztette kutatásait olyan ősi településekre is, amelyekre előző útjain nem tudott sort keríteni. Begyűjtött tudományos eredményei felülmúlták jelentőségben és gazdagságban minden korábbi expedíciójának a teljesítményét.

Negyedik belső-ázsiai expedícióját, 1930-ban, a megváltozott kínai viszonyok miatt már nem tudta megvalósítani, s a korábban elnyert engedély bir-

tokában kénytelen volt karavánjaival dolgavégezetlenül visszatérni Indiába. De a földrajzi és régészeti felfedezésekről továbbra sem mondott le. Már III. expedíciója befejezéseként kiterjesztette kutatásait nyugatibb vidékekre, s ott Perzsia keleti végein, Szeisztánban nagyjelentőségű régi leletekre bukkant, majd felfedezte az ősrégi pártus limest. E nyugati végek mostmár végképp lebilincseltek az érdeklődését. 1927-től kezdve expedíciók egész sorát vezette e területekre. Végigkutatta Beludzisztánt, Fárszot, Délnyugat-Iránt, Nagy Sándor útvonalát; Irákban, Szíriában és Transzjordániában a római limes maradványait kutatta fel.

Túl a nyolevanadik évén, 1943 októberében, Afganisztán fővárosában, Kabulban még újabb expedícióra készül, mikor elérkezik élete utolsó állomására. Kabulban ért véget munkás élete, ott nyugszik az Idegenek Temetőjében, ahonnan jól látni Hindukus égretörő ormait, a havas csúcsokat, a jeges utakat, szakadékokat, szurdokokat és egy távoli világ ködbevesző körvonalait.

A sírját lezáró kőlapon egy 11 soros epitáfium hirdeti emlékét. Két sor ebből arról szól, hogy Budapesten született 1862. november 26-án és hogy 1904-ben vette fel az angol állampolgárságot (addig magyar állampolgár volt).

Nem gondolnánk, hogy idegen babérokkal hivalkodunk, ha e két sor erejéig a magunkénak valljuk őt. És talán az sem lenne túlzás, ha pár száz lépésre attól az Akadémiától, amelyhez oly megható hűséggel ragaszkodott még a halálon túl is, azon a helyen, ahol született, a Tüköry utcában, szülővárosa is elhelyezné a maga tábláját, hadd emlékeztesse azt, aki erre jár, hogy itt született Stein Aurél, a nagy Ázsia-kutató, aki elvitte jóhírünket a világba, és haláláig fáradozott az emberi tudás gyarapításán.

A tudományos eredmények szervezett megvitatásának jelentősége és néhány problémája

BENEDIKT OTTÓ

A tudományos tevékenység eredményessége értékelésének és ellenőrzésének kérdése

Néhány év óta nagymértékben átment a köztudatba az a tény, hogy a tudomány folyamatosan termelőerővé válik és éppen ezért művelése — nem értékfogyasztó, hanem értéktermelő tevékenység. Ugyanakkor azonban, még nem eléggé vált közkinccsé annak a felismerése, hogy a tudománynak e szerepe csak a történelmi fejlődés adta objektív lehetőséget jelent, melynek realizálásához még igen fontos szubjektív tényezők létezése szükséges. Egyrészt azon tudományszervezési és tudománypolitikai kérdésekre gondolok, amelyek felismerését pártunk vezető szervei jelenleg igen fontos feladatnak tekintik. Másrészt létezik azonban olyan problémakör is, amely már a jelen pillanatban — tehát az említett kérdések kardinális megoldása előtt is — igen fontos szerepet kell hogy játsszon azon feltételek megteremtésében, amelyek legalább bizonyos tudományágaknak minél előbbi termelőerővé válását valóban biztosíthatják. Ez a *tudományos tevékenység eredményessége értékelésének és ellenőrzésének* kérdése.

Magától értedődő, hogy a továbbiakban csak azokról a tudományokról fogok beszélni, amelyekre vonatkozólag több-kevesebb információ van, vagyis a műszaki tudományokról és a matematika, fizika, kémia, orvosi, biológiai, agrár- és közgazdasági stb. tudományok azon részéről, amelyek többé-kevésbé közvetlenül alkalmazhatók a népgazdaságban. Erre annál inkább szorítkozhatok, mert e területeken ismerhető fel leginkább a tudománynak termelőerővé válási folyamata.

Hogy a szocialista államon belül folyó tudományos tevékenység eredményessége értékelésének és ellenőrzésének kérdése igen fontos és annál inkább az, minél többet vár a népgazdaság az adott tudományterületen elérendő eredményektől, ezzel általában mindenki egyetért. Világos ugyanis, hogy minél nagyobb költségeket fordít államunk a tudományok eredményes művelése feltételeinek megvalósítására, annál inkább szükséges, hogy képet kapjon arról, hol születtek eredmények, miben állnak és milyen közvetlen vagy perspektivikus haszon várható tőlük. Ez nemcsak a helyes finanszírozás, hanem egyáltalán a helyes tudományszervezés természetes feltétele. Ugyanakkor azonban abban a kérdésben, hogy tulajdonképpen hogyan lehet és kell az említett értékelést és ellenőrzést megvalósítani, eltérnek egymástól a nézetek és általában három, teljesen különböző véleménnyel lehet találkozni.

Az egyik, amely tulajdonképpen a mostanáig meghonosodott gyakorlatnak megfelel, és amelyet leginkább e gyakorlat terén dolgozók képviselnek, az említett ellenőrzést úgy a szervek, mint az egyének tudományos eredményei-

re vonatkozólag valamilyen, a *különböző állami szinteken, különböző mértékben centralizált ellenőrző apparátustól várják*. Így tehát arról van szó, hogy szervek tudományos működését a finanszírozó fórumok, az egyének működését pedig a személyzeti, káderfejlesztési és minősítési területek apparátusa ellenőrizze.

Ha azonban alaposabban átgondoljuk ezen ellenőrzés struktúráját és belső logikáját, arra az eredményre kell jutnunk, hogy — ahogyan ezt különben a mindennapi gyakorlatban is tapasztalhatjuk — nem érheti el a maga elé tűzött célt. Ennek fő oka az, hogy éppen centralizáltságánál fogva ezek az ellenőrző szervek annyi különböző problémakör, sőt tudományterület felett őrködnek, hogy sehogyan sem rendelkezhetnek menderre tudományosan illetékes munkatárssal, sőt még megfelelő megbízható információkkal sem. Ezért ilyenfajta értékelés vagy ellenőrzés eleve csak formális és bürokratikus lehet és csak arra szorítkozhat, hogy valamiféle nyilvántartás létesüljön pl. arra vonatkozólag, hogy az időnként beküldendő, egyáltalán nem tudományos igényű rövid beszámolók szerint betartották-e a vállalt határidőt és ha nem, mivel magyarázzák ezt. Ha a beszámolót bekérő szerv tartalmukat egyszerűen tudomásul veszi, akkor az úgynevezett ellenőrzés teljesen formális és igen káros, mert nemcsak hogy nem tárhatja fel még súlyos hiányosságok sorozatát sem, hanem azt a tévhitet idézheti elő a felső szervezetben, hogy minden a legnagyobb rendben van. Ha pedig az ellenőrzéssel megbízott szerv részletesebb indokolást kér, vagy pláne vitába száll, akkor a tudományos tevékenységgel foglalkozó szervek ezt igen gyakran — teljesen érthetően — zaklatásnak érzik, mert a fent említett oknál fogva eleve nem látják a tényleges tudományos problémákat érintő, eredményes vita lehetőségét.

Hasonlóképpen az egyéni szférában kapott eredmények „ellenőrzése” is egyszerű bürokratikus formális nyilvántartásra szokott szorítkozni. Nálunk szeretik a kezdő kutatók minősítésétől kezdve a tudományos minősítés minden létrafokán — minden alkalommal a tudományok művelőjének eredményeit *cikkjeinek számával* mérni, de ilyenkor nem szokták — és az említett okoknál fogva nem is képesek — értékelni a cikkek tartalmának gazdagságát vagy szegénységét, eredetiségét vagy enyhén szólva féplágium-szerűségét, tömörségét vagy hígságát, vagy azt, hogy magas vagy alacsonyszintű munkák eredményéről, aktuális vagy elavult problémával való foglalkozásról van-e szó. Ezt a visszás állapotot tudomásul vesszük, pedig egyetlenegy Közértben sem tűrné még a legtürelemesebb vásárló sem, ha a kolbász értékét a levágott szeletek száma szerint állapítanák meg, függetlenül a szeletek súlyától, minőségétől és friss állapotától.

Egy másik vélemény, amellyel főképpen az utóbbi időben lehet találkozni, nemcsak hogy teljesen tagadja erre kijelölt szervek részéről történő hivatalos ellenőrzés lehetőségét, hanem azt hirdeti, hogy az egész problémának rendkívül egyszerű a megoldása. Ezen, gyakran az új gazdasági mechanizmusra, úgy mint a tudománynak termelőerővé válás tényére hivatkozó nézet szerint ugyanis eredményességről csak akkor lehet beszélni, amikor a tudományos elképzelések már a népgazdaságban alkalmazást találtak, akkor pedig az értékelés azért egyszerű, mert *közvetlen közgazdasági mérő módszereket* lehet alkalmazni. Úgy gondolom, hogy ezen leegyszerűsítő érvelés két oknál fogva teljesen helytelen.

Egyrészt világosan látni kell, hogy a piacnak arra való felelete, hogy helyesnek bizonyult-e valamilyen tudományos elképzelés, csak bonyolult

visszacsatolások segítségével és gyakran nagy késéssel érkezhethet meg. Amikor tehát valamilyen tudományos eredmény már átültethető a népgazdaságba, az utóbbinak még nem lehet közvetlenül mérő közgazdasági eszközök felhasználását lehetővé tevő elegendő információja. Ezért, ha a közgazdasági értékelést a realizálás kezdetének időpontjában végezzük el, rendkívül sok szubjektív tényezőtől fog függni. Ha pedig addig várunk, amíg a realizálás mértéke már vitathatatlanra vált, ez esetleg csak igen hosszú idő után következik be. Az is megtörténhet, hogy a tudós működésétől független körülmények folytán egy különben érdekes, új és értékes elképzelésének már megkezdett realizálását a további fejlődés hamar túlhaladja.

Másrészt az eredményesség fogalmának a népgazdasági értékesítéssel való mechanikus összekapcsolása azt jelenti, hogy eleve lemondunk a társadalomban végzett tudományos összetevékenység legnagyobbat és emellett rendkívüli fontossággal bíró része minőségének értékeléséről.

Ez még olyan tevékenységre is vonatkozik, amelynek közvetlen feladata a tudományos eredményeknek a népgazdaságba való átültetése, mint pl. az ipari kutatóintézeteké. Még ebben az esetben is a népgazdasági realizálás fogalmát statisztikai módon kell értelmezni. Ha pl. 10 kutatócsoport ugyanazon probléma megoldásán fáradozik és köztük csak az egyik éri el végül a teljes ipari megvalósítást, akkor ez nem jelentheti azt, hogy csak e csoport végzett jó munkát. Gyakran vannak pl. olyan csoportok is, amelyek más irányban keresték a megoldást, mely végül is helytelennek bizonyult, ezt azonban a munka kezdetén még nem lehetett előre látni. Sőt, egy csoport munkájának nagy eredménye éppen annak bebizonyításában is állhat, hogy a tudományos kutatásnak teljesen más irányban kell haladnia, mint azt feltételezték. Az is lehet, hogy egy csoport hamarabb létrejött tudományos alkotása azért nem valósult meg, mert az ipar felkészültsége akkor még nem volt elegendő és fordítva. Ha természetes is, hogy azon csoportot, amely végül is a megvalósításig jutott, különös mértékben kell jutalmazni azért, hogy ezáltal minden csoportot a realizálás elérésének irányába ösztönözzünk, mégis nagy hiba lenne a többi csoport munkaeredményét lebecsülni. Nyilvánvaló, hogy minden hasonló esetben a differenciált viszonyokat tekintetbe vevő értékelési szempontokból kell kiindulni.

Világos az is, hogy az említett leegyszerűsítő nézet még kevésbé helyes azon tudományos tevékenységgel kapcsolatban, mely előkészít fontos tudományos anyagot azok részére, akik a fent leírt értelemben átadják (vagy mégsem adják át) a végső eredményeket. Minden ipari kutatóintézetben a munkatársak egy része olyan problémákon is dolgozik, amelyek megoldásától függ az, hogy más munkatársak egyáltalán gondolhatnak-e feladatuknak a megvalósításig való vitelére. Sőt az egész alapkutatást is olyan előkészítő tevékenységnek lehet tekinteni, amelynek eredményei a népgazdasággal közvetlen kapcsolatban levő szerveket a legbonyolultabb munkát követelő tudományos alapanyagokkal ellátják.

Azonkívül van olyan tudományos tevékenység is, amelynek nem is feladata nagy lökést adni a népgazdaság további fejlődésének, hanem csak az, hogy még meglevő részletkérdésekre helyes feleletet adjon, vagy amelyek külföldön talán már realizáltak, de hazai szempontból még új tudományos eredményeket magas szinten elsajátítsa és előkészítse reprodukálásukat.

S végül teljesen világos az is, hogy a tudományos eredményességnek automatikusan történő értékelésére vonatkozó említett nézet nem ad elegendő

támpontot az egyének működésének értékelésére, mert a népgazdaság ma elért fejlődési fokán tudományos elképzelések realizálása már csak több egymással együttműködő kollektíva eredménye lehet.

De ha ennyire tarka a tudományos összetevékenység spektruma — és a valóságban még sokkal tarkább — akkor nyilvánvaló, hogy eredményei értékelésének problémáját nem szabad a fent említett módon leegyszerűsíteni, közgazdasági eszközökkel történő mérési módszerek alkalmazására.

Nem csoda, hogy a két eddig említett, egymással teljesen ellentétes vélemény nyilvánvaló nagy hiányosságai mellett tudományos életünkben talán leginkább elterjedt egy harmadik nézet, amely rezignáltan azt vallja, hogy *a tudományos tevékenység többé-kevésbé igazságos értékelése egyáltalán nem lehetséges.*

Bármilyen elterjedt azonban e nézet, eddig még nem találkoztam olyan képviselőjével, aki ezen a priori állítást meggyőző érvekkel alátámasztotta volna. Amellett nem is tagadta közülük senki, hogy tulajdonképpen csak a tudományos tevékenység többé-kevésbé igazságos értékelése alapján érhetjük el a tudománnyal foglalkozó egyének és szervek helyes ösztönzését, a tudományos tervek optimalizálását, teljesítésüket zavaró, illetve elősegítő körülmények felismerését, hibás vagy kilátástalan utaktól való óvást, helyes irányokra való erőkoncentrációt, a tudományos dolgozók minősítésének, a tudományos fokozatok elérésének javítását, az elmélet és gyakorlat egységének maximális megvalósítását, a praktikizmus, úgy mint az elméleti bűvészkedés elleni harc és még sok más fontos szabályozó feladat megvalósítását.

Ilyen körülmények között, úgy gondolom, nem szabad eleve lemondani arról, hogy tovább analizálva e bonyolult kérdéskomplexumot, igyekezzünk a legalább részleges megoldáshoz vezető utat megjelölni.

Meggyőződésem ugyanis, hogy az e téren ma uralkodó hazai viszonyokat nagymértékben javíthatjuk, ha néhány, az új gazdasági mechanizmussal érvényre jutott szervezési elvet az adott problémakörre is alkalmazunk. Elismerve az állam jogát és kötelességét arra, hogy a fent részletesen felsorolt okoknál fogva minél világosabb nyilvántartása legyen úgy a szervek, mint az egyének tudományos tevékenységéről, úgy gondolom, hogy e nyilvántartás csakis demokratikus módon szerzett és teljesen kompetens információk összesítése alapján születhet meg. E kompetencia kritériuma pedig csak az lehet, hogy *a tudományos tevékenységet azon a szinten értékeli, amelyen létrejött és hogy az értékelést a megfelelő terület elméleti és gyakorlati szakemberei végzik.* Ilyen értékelés módszere pl. az eredmények helyesen megszervezendő részletes *kritikai megvitatása* lehet.

Elképzelhető a következő ellenvetés: mi ebben az új? Eddig is létezett sokféle eszköz a közvélemény vita alapján történő alakítására. Tudósaink írnak könyveket és cikkeket, tartanak előadásokat úgy egyéni, mint kollektívák eredményeiről. A nagy tudományos központok kiadhatnak közleményeket. Minden publikálás tulajdonképpen vitára való felhívást jelent. Ha kialakul, a vita eredményeit le lehet mérni. Ha nem keletkezik vita, valószínű hogy az eredmény vitán felülinek tekinthető.

Ezen ellenvetéssel szemben csak arra az egy tényre szeretném felhívni a figyelmet, hogy „*helyesen megszervezendő*” megvitatást javaslok. Meggyőződésem szerint ugyanis hazánkban egyelőre még nem valósultak meg a szervezési feltételei annak, hogy viták alapján megszülessen a megfelelő tudományos közvélemény és különböző, a továbbiakban kifejtett okoknál fogva, nálunk e

probléma még súlyosabb mint sok más baráti országban. Ugyanakkor úgy gondolom, hogy igen sokat lehetne ezen a helyzeten javítani, ha a tudományos megvitatást helyesen megszervezzük. E szervezés módszereinek konkrét optimális formája és tartalma valószínűleg a tudományos tevékenység különböző területein változó. Tudományszervezési és tudománypolitikai munkánk fontos feladatának tartom, hogy mielőbb megkeressük és alkalmazzuk e módszereket. E cikk célja, rámutatni a mai helyzet fonákságára és arra az irányra, amelyben járva nézetem szerint meg tudjuk oldani — még hozzá viszonylag egyszerű eszközök segítségével — azt a szervezési problémát, hogy a tudományos megvitatás intézményesítése minél megbízhatóbb értékelést adjon társadalmunk tudományos tevékenységének eredményességéről.

A magyar nyelvű publikációk néhány problémája

Miután általánosan elfogadott ténynek látszik, hogy a tudományos eredmények publikációja alapot nyújt értékelésükre, hazánkban általában úgy gondolják, hogy e tekintetben a magyarnyelvű tudományos közleményekkel (könyvek, METESZ folyóiratok vagy Osztályközlemények, stb.) is minden rendben van, mert hiszen a kétséges eredményeket az olvasó kritizálhatja, és így kialakulhat a tudományos közvélemény.

Tekintetbe kell azonban vennünk a következő fékező tényezőket, amelyek közül a szocialista táboron belül talán csak hazánkban szerepel mind a négy következő együtt:

- a) hazánk kis ország;
- b) a népgazdasági fejlődés bizonyos területeken aránylag alacsony szinten áll;
- c) nyelvünk a világon elszigetelt;
- d) mind az ipari koncepciók, mind a tudományok területén nagy, régi hagyományra tekinthetünk vissza.

Talán az utolsó tényező magyarázatra szorul, mert hiszen a nagy hagyományok azt a pozitív hatást is gyakorolják, hogy ösztönözhetnek a nekik megfelelő új alkotásokra. Van azonban az éremnek egy másik oldala is, az ugyanis, hogy a „magyar tudósok közismert tehetségének” tudata megnehezíti annak a felismerését, hogy a tehetség csak egy — és talán nem is a legfontosabb — komponens a többi, a tudományszervezéstől, a tudománypolitikától stb. függő sok más komponens mellett. A tehetség nem annyira nemzeti, mint szociális jelenség, melynek maximális kifejelesztése sok összetett feltétel tudatos teljesítésétől függ.

Félek attól, hogy a d) pont alatt említett tény elég nagy szerepet játszik abban, hogy a magyar tudományos közvéleménybe még bizonyos, e cikk témájára vonatkozó, negatív tények tudata nem hatolt be, mint ahogy nem tekinthető véletlennek az a tény sem, hogy ma hazánkban éppen azon iparterületek maradtak el a szellemi és tudományos nemzetközi színvonalától a legnagyobb mértékben, amelyekben valamikor a legnagyobb ipari-tudományos hagyományaink voltak (villamos mozdony, diesel-motor, híradástechnikai ipar stb.).

Ami az a), b) és c) pontok alatt felsorolt tényeket illeti, úgy gondolom világos, hogy miért torzítják el a magyarnyelvű publikációk alakjában történő vetélkedés lényegét és miért nem vezet egyelőre e publikálás megnyugtató következtetésekhez. Egyrészt ugyanis az olvasóközönség csak egy kis nyelv-

közösség adott tudományterületének dolgozóiból áll. Másrészt az ország kis méretei és egyes területek visszamaradottsága megnehezíti azt, hogy egy-egy szűk tudományterületen belül többféle, egymással vetélkedő tudományos iskola kialakuljon. Félő, hogy hazánk sok területén valamilyen fajta tudományos monopólium létezik. Így kialakulnak — akár nem is tudatosan — retorziós nyomást gyakoroló lehetőségek, melyek a monopólium környezetében megjelent cikk vagy könyv kritizálását más szakemberek részéről erősen fékezik. Nem látom, hogy ma mi ösztönözne egy tudományos átlagembert egy ilyen bíráló fellépésre, de látok igen sok okot arra, ami arra ösztönöz, hogy minél előbb elálljon egy ilyen gondolattól. Külföldön pedig nem olvashatják a magyar nyelvű publikációt, így tehát éppen a független kritikusok nem is szólhatnak hozzá. E kritika kimaradása a folyóirat vagy könyvkiadás tudományos szintjére is károsan hathat.

Gyakran e tények felett azzal a megnyugtató megállapítással térnek napirendre, hogy a magyar nyelvű tudományos folyóiratoknak esetleg a külföldi hasonló feladatú folyóiratokhoz képest alacsonyabb szintje azért nem olyan nagy baj, mert az „igazi” tudósok úgysem írnak ezen folyóiratokba, hanem csak a gyakorlatban dolgozó szakemberek. Hogy ez az érvelés mennyire nem megnyugtató, mutatja egyrészt az a tény, hogy a nagy magyar ipari tudományos hagyományok legragyogóbb idején e hagyományok hordozói éppen ilyenféle lapokban publikáltak és vitatkoztak, másrészt az, hogy külföldön — akár a Szovjetunióban, akár Nyugaton — ma is efféle folyóiratok úgy a tudósok, mint az ipari tudományos emberek magasszintű vitafórumát képezik. Mind e két ténynek közös alapja az, hogy a gyakorlatban dolgozó, de amellet magas tudományos szintű szakembereknek az elmélet és gyakorlat közötti kapcsolat biztosítása szempontjából rendkívül fontos szerepük van. Sajnos, hazánkban jelenleg ezeknek a száma aránylag kicsi. Ahhoz pedig, hogy minél hamarabb emelkedjen más, ez irányba ható intézkedéseken kívül (pl. külső kutatási munkatársi rendszer, tudományos továbbképzés a kutatóintézetekben stb.) az említett folyóiratok szintjének állandó emelése is rendkívül szükséges lenne.

Az idegennyelvű publikációkkal kapcsolatos néhány probléma

Vannak, akik arra hivatkoznak, hogy hazánkban léteznek idegen nyelveken íródó „Acta” és „Periodica” féle folyóiratok, amelyek publikációi világos képet adnak a szerzők eredményeiről.

Igaz, úgy a provincializmus, mint a tudományos monopóliumok elleni harc szempontjából igen fontos, hogy a fejlődésben elől járó és tőlünk független szakemberek kritikái közvéleménye elé bocsássuk tudományos eredményeiket. Vitathatatlan pl. az, hogy hazai tudósaink külföldi folyóiratokban megjelent cikkei vagy gondos piackutatás után magyar kiadásban megjelent idegennyelvű könyvei e tekintetben tényleg eléggé objektív alapot nyújtanak a bennük közölt tudományos eredményeknek a nemzetközi szint szempontjából való értékelésére.

Határozottan merek azonban kételkedni abban, hogy e kép ugyanennyire megnyugtató lenne az idegen nyelven megjelenő hazai folyóiratok tekintetében. Persze elvben megadják az alapot arra, hogy független kritika a hazai eredményekre vonatkozólag kifejlődhessen. Hogy azonban ezen elvi lehetőség

tényleg reálisan megvalósul — nézetem szerint — egyáltalán nem olyan biztos. Nem látom pl. eléggé megnyugtató jelét annak, hogy a külföldre került folyóiratoknak elég nagy-e egyáltalán a publicitásuk, hiszen az, hogy bizonyos példányszám a könyvtárakba kerül vagy csereirodalomként szerepel. magában véve még nem biztosítja azt, hogy tényleg olvassák külföldön. Ilyen aggodalom még indokoltabb azon idegen nyelvű folyóiratok esetében, amelyek nem eléggé nagymértékben szakosítottak, és ezért az olvasók közvetlenül nemigen ismerhetik fel bennük a szűk területekről szóló információt. Ahhoz, hogy ennek ellenére külföldön mértékadó körök olvassák e közleményeket, szükséges, hogy eleve meg legyenek győződve magas színvonalukról. Ha azonban feltesszük a kérdést, hogy tulajdonképpen mi is biztosítja e színvonalat, akkor be kell ismernünk, hogy nem lehetünk erre vonatkozólag sem nyugodtak. Hogy csak egyetlen problémára rámutassak: az „Acták”-nál az a tény, hogy a cikk írója vagy a szerző támogatója akadémiai tag, a „Periodica”-nál pedig az, hogy tanszékvezető, elegendő garanciának számít arra, hogy szükségtelen a cikk magas szintjének tényét tovább ellenőrizni. Féltő, hogy ilyen szemlélet e folyóiratok szintjének és ezzel együtt külföldi olvasói számának süllyedésére vezethet.

Lehet azonkívül kételkedni abban is, hogy az a külföldi tudós, aki vitathatónak tartja a közölt eredményt, tényleg elküld-e Magyarországra vitacikket. Ebben különböző körülmények és elgondolások fékezhetik. Könnyen lehetséges az is, hogy nemigen tehetünk valamit e fékek feloldására. De ha ez így van, akkor annál inkább kell attól óvakodnunk, hogy — ahogyan ez úgy az egyetemeken, mint az akadémián bevett szokás — e folyóiratokban való publikálást a tudományos eredmények ugyanolyan objektív mércéjének tartsuk, mint a külföldi tudományos folyóiratokban vagy idegennyelvű könyvekben való közlést.

Tudományos tevékenység eredményéről szóló előadások megvitatásának mai helyzete

Az alcímben említett, nálunk eddig szokásos előadások leginkább egyes személyek eredményére vonatkoznak, de előfordulnak olyanok is, amelyekben kollektívák tudományos tevékenységéről referálnak. *Megtartásuk tényét* az értékeléssel megbízott állami szervek annak teljes bizonyítékának szokták tekinteni, hogy az előadó által említett eredmények tényleg fennállanak. Ezért az ilyen előadásokra való utalás nagy szerepet szokott játszani úgy az egyének, mint az intézmények tudományos működéséről szóló beszámolóokban. Ha azonban e kérdést alaposabban átgondoljuk, szükségszerűen felmerülnek alapos kételyek.

Világos ugyanis, hogy *tudományos eredményről szóló előadás csak akkor ad alapot az eredmény értékelésére, ha behatóan megvitatják.* Az erre való ösztönzés egyik feltétele lenne, hogy az előadások résztvevői meg legyenek győződve arról, hogy óhajtják esetleg erősen kritikai fellépésüket is. Ezen óhajnak pedig csak az lehet a bizonyítéka, hogy a résztvevők jó előre részletes és világos téziseket kapnak, továbbá, hogy az előadást követően elég időt biztosítanak felszólalásra és végül, hogy a probléma két-három ismert szakértője ismerteti az előadás kritikai tanulmányozásának eredményét. Természetesen szükséges lenne az is, hogy az előadás szervezői a szakértőktől határozottan azt követeljék, hogy rámutassanak a hibákra és hiányosságokra is és világosan

kidomborítsák azt, hogy mit tartanak újnak és hasznosnak, mindezt részletesen indokolva.

Hogy ne keletkezzen félreértés, mindjárt hozzá kell tennem a következőket: tekintettel arra, hogy a fent említett szervezési módszer elég nagy munkát követel, sőt, ha komolyan vesszük, még bizonyos költségekkel is jár (az utóbbi kérdésre a továbbiakban még részletesebben rétérek) egyáltalán nem javaslom azt, hogy akármilyen előadást így szervezzenek. A továbbiakban példák alapján rá akarok mutatni arra, hogy milyen esetekben tartom ezt okvetlenül szükségesnek. Az az egy azonban máris világosnak tűnik, hogy olyan előadások, amelyek megszervezésének alkalmával bármely oknál fogva nem biztosítjuk a fent vázolt minimális elemi feltételeket — ez pedig, ha eltekintünk tudományos fokozatokra pályázóknak a TMB védéssel kapcsolatosan előírt előadásaitól, ma az általános helyzet — egyáltalán nem szolgálhatnak sem az egyének, sem a szervek tudományos eredményei értékelésének elegendő alapjául.

Ebből nemcsak az következik, hogy bizonyos életrajzokban és hivatalos beszámolóokban szereplő előadások tényének óvatosabb értékelése indokolt, hanem az is, hogy igenis az általam említett értelemben *kötelezően meg kell szervezni az előadásokat akkor, amikor közérdek, hogy az előadás eredményeiről minél igazságosabb közvélemény alakuljon ki*. Ilyen eset forog fenn — erre később részletesebben visszatérek — amikor államunk részéről bármilyen forráson keresztül finanszírozott tudományos kutatás eredményéről van szó. (Természetesen itt nincs szó titkos ügykezelés alá tartozó munkákról) Célszerűnek tartanám azonban azt is, ha általában erkölcsi kötelességnek számítana, hogy jelentős tudósok tudományos eredményeiről szóló előadásoknak szintén a fent vázolt vitalehetőséget biztosítsák. Sőt, azt merném állítani, hogy minél nagyobb az illető tekintélye, annál inkább kellene ezt neki magának követelni. Ma körülbelül az ellenkező tendenciát látjuk —, valamiféle szentségtörésnek tartják, ha elismert tudós állításait vita tárgyává teszik. Még az akadémiai előadásoknál is hiányoznak általában az alapos megvitatás fent felsorolt minimális feltételei. Gyakran nagyfokú formalizmus és protokoll-szerűség észlelhető, a vitákat inkább mellőzzük, mint ösztönözzük. Pedig tudományos előadás annál nagyobb tekintélyt szerez az előadónak, minél több új eredeti és ezért vitatható gondolatot tartalmaz és minél jobban képes az előadó helytállni a vitákban.

Ezzel kapcsolatban rá kell mutatnom olyan problémára is, amely talán megérett arra, hogy foglalkozzunk vele. Az a tény ugyanis, hogy nem kötelező az *akadémiai székfoglalók* után az előadásnak az Osztályközleményekben való publikálása, hogy az utóbbiakban akárki vitába szállhasson, ahhoz vezetett, hogy e székfoglalók néha egyáltalán nem emelik sem az előadó, sem az akadémia tekintélyét. Világos ugyanis, hogy ilyen körülmények között lehetségesé válik, hogy az előadó hibás vagy semmi újat nem nyújtó tételeket állít fel, de nehezen áttekinthető, bonyolult matematikai apparátussal való bűvészkedésének az a következménye, hogy a hallgatóság ezt nem veheti mindjárt észre.

Rátérek a tudományos szervek tevékenysége eredményeire vonatkozó viták megszervezésének kérdésére.

E tevékenységnek vannak olyan részterületei, amelyeken igen sokan eleve szükségtelennek tartják az eredmények megvitatását. Ilyen pl. az Egyetemek KK munkája vagy a kutatóintézetek szerződéses munkái. Arra hivatkoznak, hogy e munkák eredményessége elismerésének látható jele és

egyúttal kritériuma is az, hogy a rendelő szerv átveszi vagy kifogásolja-e az eredményeket. Ennek az érvelésnek tagadhatatlanul van némi jogosultsága. Ennek ellenére úgy vélem, hogy még ezeken a munkaterületeken is az átadás szervezett és széles megvitatás alapján történjen. Nemcsak azért, mert ez esetben megállapítható lenne az is, hogy az átvevő megbízottja esetleg valamilyen oknál fogva nem eléggé szigorú igényekkel lép fel, vagy hogy a megrendelő a műszaki feltételeket nem célszerűen szabta meg stb., hanem főképpen azért, mert az állam szempontjából nemcsak az a fontos, hogy a rendelő kapja meg, amit kívánt, hanem még sokkal inkább az, hogy optimálisan közelítette-e meg a tudományos intézmény ezen eredmény elérését vagy nem, mennyi szükséges és mennyi szükségtelen tévedés árán történt ez, továbbá arányában állnak-e a tárgyi és személyi feltételek az eredményekkel és számos más hasonló kérdés, amely talán a rendelő szempontjából nem lényeges, de a tudományos munkát szervező állam szempontjából elsőrendű fontosságú.

Úgy gondolom, hogy az efféle izgalmas kérdések száma és annak fontossága, hogy könnyörtelenül feltárjuk és helyesen megoldjuk ezeket, annál inkább fog nőni, minél nagyobb méreteket ölt az új mechanizmusban szereplő célprogramok megvalósítása és minél fontosabb lesz ezzel kapcsolatban megállapítani, hogy egy nagy komplexum sok szerve kollektív munkájának folyamata melyik szakaszon és milyen kulcsponthoz hozott eredményeket.

Létezik a tudományos tevékenységnek még egy másik területe is, amelyen nincs bevezetve az eredmények kötelező nyilvános megvitatása, bármennyire fontos volna ez. A *tanszékek kötelező (nem KK) tudományos működéséről van szó*. Igaz, hogy e területen az a tény, hogy e munkát is az állam finanszírozza, eleve nem annyira világos, mint pl. költségvetés alapján működő kutatóintézetek esetében, de ugyanakkor mégis vitathatatlan, mert hiszen e munkák elvégzése az oktató olyan kötelező feladatának számít, amelyért fizetésének bizonyos része jár. Ennek ellenére a tanszékek nincsenek arra sem kötelezve, hogy bizonyos témák befejezése után széles nyilvánosság előtt eredményeit megvitassák, hacsak nem számítjuk a néhány éves intervallumokkal lejátszódó összegyűtemi tudományos konferenciák tartandó szűkszavú beszámolókat, amelyek — az általam fent említett minimális szervezési feltételek teljes hiánya folytán — semmilyen komoly értelemben vett megvitatásról nem lehet szó. Így következett be olyan helyzet, amelyben lehetséges, hogy némely tanszéken 10 éven keresztül nem végeznek ezen elnevezést megérdemlő tudományos munkát, ugyanakkor, amikor egy docensnek az előadáson történő 10 perces, nem indokolt elkésését joggal botrányosnak tekintik.

Tekintettel arra, hogy a felsorolt tényekből e cikk olvasója esetleg azon téves következtetést vonhatná le, mintha az egyetemi oktatókat terhelné a felelősség a tudományos kötelezettségük részleges elhanyagolásáért, alá szeretném húzni, hogy erről nincsen szó. A valóság az, hogy az illetékes szervek eddig nem biztosították a feltételeket arra, hogy az ország legnagyobb kutatói kapacitását jelentő egyetemi oktatók elég idővel és koncentrációs lehetőséggel rendelkezzenek tudományos köteleességük eredményes teljesítésére. Így például rendkívül sok és általuk szükségtelennek tartott adminisztratív teendői vannak, továbbá elegendő segédszemélyzet hiányában az utóbbi munkáját kénytelenek végezni. Lehet, hogy az egyetemi vezetők éppen ezért az oktatók törvényes tudományos kötelezettségét maguk is csak látszatkötelességnek tartják, és ezért csak látszólagosan óhajtják ellenőrizni. Úgy gondolom azon-

ban, hogy helyesebb lenne e kérdést nyíltan feltenni és végre eldönteni, hogy fennmaradjon-e a kötelező tudományos munka. Ha viszont a döntés az lesz, hogy fennmarad, akkor egyrészt meg kell adni a tudományos tevékenységre való lehetőséget, másrészt ki kell dolgozni a tényleges beszámolás rendszerét.

Áttérek az akadémiai kutató szervek tudományos eredményeiről szóló, mostanáig szokásos *beszámolási rendszerrel* kapcsolatos problémákra.

Ha azt a kérdést tesszük fel, hogy egy akadémiai intézet vezetése, a jelenleg érvényben levő rendelkezések szerint, az intézeti eredmények ellenőrzésének milyen minimumát köteles megszervezni, akkor azt látjuk, hogy kötelességének teljesen eleget tesz, ha évente egyszer egy 100 oldal nagyságrendű anyagot egy hétre az intézet ellenőrzésére kötelezett akadémiai tudományos bizottság rendelkezésére bocsájt. E bizottság tagjainak társadalmi kötelessége egy értekezleten megjelenni és felszólalni (ha ezt nem teszik, akkor rendszerint a többiek örülnek, mert rövidebb az értekezlet). Világos, hogy az ilyen alapon tartott „megvitatás” nem adhat — a legjobb szándékok mellett sem — hatásos segítséget az intézet vagy egyes osztályainak működésében előforduló hibák vagy erények felismeréséhez, sem problémáik megoldásához, sem tudományos fejlődésük gyorsításához. Ezen eleve kis hatásfokkal működő tudományos bizottsági ellenőrzésen kívül azonban a mai napig más, az intézetet szigorú önkritikára kötelező eszköz nincs előírva. Még tudományos közlemények kiadása sem kötelező, sem témaviták megszervezése, sem nyilvános előadások megtartása és még kevésbé olyan előadások megtartása, amelyeknek mély és részletes megvitatása biztosítva lenne.

Ezzel kapcsolatban még egyszer vissza kell térnem az *akadémiai tudományos bizottságok* működésének kérdéséhez. Magában véve azt a tényt, hogy az Akadémia — ellentétben más szervekkel — a tudományos tevékenység eredményeinek megvitatását maguktól a kompetens tudósoktól várja, pozitíven kellene értékelnünk, ha egyúttal megteremtődnének a megvitatás szükséges szervezési feltételei. Az a tény, hogy az akadémiai szervek a tudományos bizottságok részére állandóan új feladatokat keresnek, szintén csak hasznos lehetne, ha e feladatok valódi megoldása biztosítva lenne. Figyelemreméltó azonban az a tény, hogy a bizottságokra évről évre több olyan nagyfontosságú feladatot bízunk, amelyek a tudományos tevékenységek eredményeinek ellenőrzésére vonatkoznak, de amelyekkel a bizottságok egyszerűen struktúrájuknál fogva, legjobb akaratuk mellett is csak teljesen felületesen foglalkozhatnak. E bizottságok feladata ma már az akadémiai kutatószervek fent említett „ellenőrzésén” kívül pl. az is, hogy állapítsák meg, eredményesek-e a kiadó által kiadott könyvek, méltó-e valaki arra, hogy doktori disszertációt adjon be, miért és milyen mértékben méltó akadémiai jutalomra, kinek a munkája érdemli meg azt, hogy megemlékezést nyerjen az adott szakterület tudományos felmérésében, kinek a munkája szerepelhet abban az anyagban, amelyből majd érveket merítenek az állami díjakra való felterjesztéshez stb., stb. E bizottságok segítségét kéri az egyetem ahhoz, hogy a tanszékek tudományos eredményeit ellenőrizze, sőt évről-évre látok olyan tendenciákat is, amelyek a tudományos bizottságokat valamilyen formában az össz-tudomány ellenőrzésére akarják felhasználni. Mindez azonban gyakorlatilag ahhoz vezet, hogy egyrészt mindezen döntő fontosságú, sokrétű ellenőrzési tevékenységet a valóságban nem igen végzik, de ugyanakkor elterjedt az a megalégedett tudat, hogy ezen ellenőrzés létezik és nem működik rosszul.

Néhány gondolat az általános képről és a megoldás felé vezető irányról

Ha igyekszünk a fent vázolt tényekből levonni bizonyos következtetéseket, akkor felmerülhet esetleg a következő kérdés: vajon kétségbe vonom-e a felszabadulás óta bekövetkezett nagy fejlődést a hazai tudomány területén? Ha pedig nem, akkor hogyan magyarázom e fejlődés lehetőségét, ha eredményeinek szervezett megvitatására hiányoztak a célravezető eszközök? Nem mutatja-e egyáltalán mindez azt, hogy esetleg túlértékelem ezen eszközök jelentőségét?

Úgy gondolom, hogy e kérdések tekintetében sok minden hasonlóképpen áll, mint a régi mechanizmus problémáival kapcsolatban felmerült hiányosságokkal.

Ezek nemcsak, hogy nem akadályozták meg a szocialista fejlődésnek a régi irányítási módszerek idején aratott nagy győzelmét, hanem egyáltalán csak az utolsó években bizonyultak olyan hiányosságoknak, amelyeket a gazdasági mechanizmus további javítása érdekében le kell küzdenünk.

Úgy gondolom, hogy hasonlóképpen állunk azon hiányosságok tekintetében, amelyekre e cikkemben igyekeztem a figyelmet felhívni.

Amikor ugyanis megkezdtük a szocialista tudomány megszervezését, a helyzetet nagyrészt már determinálták volt a kapitalista rendszertől örökölt objektív viszonyok. Amikor pedig leraktuk a szocializmus alapjait, még teljesen más kérdésekre kellett koncentrálnunk figyelmünket, mint az általam említett kérdések. Azon években, amikor még az iparban sem dolgozhattunk ki kielégítő eszközöket a munka minőségének megítélésére, sokkal távolabb állt tőlünk a tudományos eredmények szervezett megvitatás alapján történő értékelésének még sokkal bonyolultabb problémája, annál is inkább, mert csak az utóbbi években ismerte fel a köztudat a tudományok jelentőségét a népgazdaság fejlődése szempontjából. Csak most, amikor az új mechanizmus szellemében a munkaeredmények helyes értékelése és ösztönzése — úgy az egyes személyek, mint egyes csoportok szintjén — fő feladatot jelent, válik oly fontosá, hogy a tudományos dolgozók, csoportok és intézmények munkájánál is a szükséges minőség helyes értékelését az eddigiénél sokkal hatékonyabban biztosítsuk. Csak most, amikor döntenünk kell arra vonatkozólag, hogy milyen területekre és célkitűzésekre koncentráljuk erőinket a tudományos kutatásban, válik olyan fontosá az a kérdés, hogy milyen tudományos potenciált képviselnek valóban e személyek, csoportok, osztályok és intézmények. Így tehát csak most kezd fájni hiányérzetet előidézni mindaz, amit felsoroltam. De ha sikerül — amiben egy percig sem kételkedem — e problémakörre még idejében megfelelő megoldásokat találni, akkor éppúgy fogunk e hiányosságokra valamikor visszanézni, mint ahogy a régi mechanizmussal járó, és jelenleg felszámolás alatt álló más hiányosságokra tekintünk.

Felmerülhet e cikk olvasójában az a kérdés is, hogy látom-e magam az általam felsorolt hiányosságok kijavításának útját?

Szeretném aláhúzni azt, hogy nyilvánvalóan mindezen hiányosságok orvoslása csak kollektív erőfeszítések alapján létrejött, egymásba hangolt módszerek részletes és differenciált rendszere lehet. Jómagam azért egyelőre ennek az útnak csak az első, de nézetem szerint döntő szakaszára szeretnék rámutatni. Ezt abban látom, hogy fel kell számolnunk egy olyan, a népgazdaság többi területén nem létező szemléletet, amely szerint az egyik legfonto-

sabb tevékenységet — az egyének, csoportok és intézmények munkája minőségének értékelését — éppen a tudomány területén nem kell a termelés szerves részének tartani és ezért vagy mellőzni lehet, vagy formálisan intézni, vagy a legjobb esetben társadalmi vonalra terelni. Látnunk kell, hogy ezen értékelés különböző módszereinek valódi és hathatós megszervezése a tudományos tevékenység széles területén állandó, sokrétű, felelősségteljes, sok szubjektív tényező elleni állandó bátor harccal kapcsolatos, a vélemények éles összecsapására ösztönző, nagymennyiségű tudományos anyagok mély és magasszintű feldolgozását, továbbá zsűrik, pályázatok, vetélkedések, viták stb. megszervezését követelő munkát jelent, vagyis óriási mennyiségű, nagy felelősséggel járó és nagy tudományos és emberi kvalitásokat feltételező munkát. Ilyent nagyrészt társadalmi vonalon végezni — pl. az akadémiai bizottságok segítségével — önámítás lenne.

Félreértések elkerülése végett meg kell jegyeznem, hogy egyáltalán nem vagyok az ellen, hogy tovább kiépüljenek a társadalmi munkát végző akadémiai bizottságok, amelyekben összefogott kollektív tudományos bölcsességet — amennyiben helyesen jelöljük ki a feladatokat — sok kérdésben nagy haszonnal lehet felhasználni. Én csak az ellen vagyok, hogy e bizottságokra vagy hasonló szervekre bizzuk a tudományos tevékenység értékelése nem rájuk szabott, óriási munkával és felelősséggel járó feladatát.

Persze látni kell: az a tény, hogy a tudományos tevékenység eredményeinek eddig szokásos értékelése az általam vázolt, eléggé negatív képet adja, nagyrészt annak a következménye, hogy sokan úgy látják, hogy „még fontosabb kérdésekre sincsen pénzünk”. Ebből kiindulva hozzászoknak egyrészt azon gondolathoz, hogy az az értékelés talán nem is olyan fontos, másrészt pedig ahhoz, hogy minél „olcsóbban” kell elvégezni.

Én azonban úgy látom, hogy helyes értékelésen alapuló hathatós ellenőrzés a tudomány minden területén rendkívül fontos és hogy az erre szükséges költséget elő lehet és elő kell teremteni.

Senkinek az iparban nem jut eszébe, hogy takarékoság címén sajnálja az új gépkocsi tulajdonságait próbára tevő expedícióra vagy az új gyógyszer hatását megvizsgáló kutatócsoportra költendő összegeket, és mindenki csak természetesnek tartja, hogy az áru termelési költségéhez szervesen hozzátartozik a termelés minőségét értékelő munka költsége is. De amikor milliárdos nagyságrendű költségvetéssel folyik hazánkban a tudományos munka és állandóan azt hangoztatjuk, hogy a tudomány termelőerővé vált, akkor hogyan mulaszthatjuk el biztosítani azokat a költségeket, amelyek szükségesek annak felméréséhez, hogy a termelőerővé válás elvi lehetősége mennyire válik valamilyen területen bebizonyítható realitássá?

Néhány példa az alapgondolat alkalmazásáról

Valaki azt mondhatja, hogy a tudományos monopóliumok fennálló ténye akkor is fékezni fogja a tudományos kritikát, ha az utóbbinak megszervezésére nem sajnáljuk a költségeket. Úgy gondolom azonban, hogy ez nem egészen így van és hogy létezik példa is, mely ezt bizonyítja.

Rámutattam ugyanis már más összefüggésben arra, hogy a TMB-nél hogyan történik a kandidátusi védés. Biztos, hogy e területen is erősen fékezőleg hat a tudományos központok monopóliuma, de mégis megállapítható,

hogy — legalább többségükben — az opponensek, akik ugyan aránylag kis honoráriumot kapnak, de akiket a honorárium elfogadásának ténye mégis bizonyos határok között kötelez, már kezdenek hozzászokni ahhoz, hogy határozottabb formában feleljenek arra, mi új, mi ismert, mi helyes és mi hibás a disszertációkban. E tény amellet szól, hogy ezen a területen is még igen sokat lehetne tovább javítani, ha hozzászoknánk ahhoz, hogy jó munkáért jó honorárium jár.

Az opponensi honorárium ma csak akkor felelne meg az opponenstől követelendő munka mennyiségének és minőségének, ha az opponens — úgy ahogyan ez a Szovjetunióban szokásos — a megvizsgálandó kérdés-komplexum egészen szűk területének kiemelkedő specialistája lenne, akitől az anyag kritikai feldolgozása aránylag kevés időt követel. Hazánkban azonban szűk speciális területen elfoglaltan opponenst találni általában igen nehéz és ezért a gyakorlatban szomszédos területeken működő opponenseket szoktak felkérni. Világos, hogy minél kevésbé közelfekvő területről van szó, annál nagyobb munkát igényel a disszertáció alapos kritikai analízise, az irodalomra való hivatkozások ellenőrzése stb. Nem gondolom, hogy e specifikus hazai viszonyainkkal kapcsolatos tényt tükrözné a mai honorárium nagysága.

A honoráriumnak az opponensi munka minőségének megfelelő szintre emelése megköveteli — de ugyanakkor meg is könnyíti — azt, hogy az opponens véleményezést megrendelő TMB az eddiginél sokkal szigorúbban ellenőrizze az opponensi munka minőségét.

El tudnám például képzelni, hogy az alapos kritikát gyakorló és belőle világos következtetéseket levonó opponensek teljesítményét a szakbizottság magasabb honoráriumra, és a következtetéseket nem alátámasztó ingadozó opponensek munkáját alacsonyabb honoráriumra terjeszthetné fel, vagy esetleg, kirívó esetben ezt meg is tagadhatná. Úgy gondolom, hogy javíthatná a TMB munkát, ha egymásnak ellentmondó két opponensi vélemény esetén egy harmadik opponens kötelessége lenne, nemcsak a disszertációt, hanem az említett ellentmondásokat is alaposan megvizsgálni, és rájuk vonatkozólag állást foglalni, ami nemcsak a disszertációnak, hanem az opponensek működésének megítélését is elősegítené. Meg vagyok győződve arról is, hogy azon esetekben, amikor csak nehezen lehet opponenst találni — ami rendszerint azokon a területeken történik, ahol tudományos monopolhelyzet uralkodik —, világosságot lehetne kapni a beadott munka minőségére vonatkozólag, ha, nem sajnálva a nagy fordítási költségeket, a szovjet TMB segítségét kérnék. (Ilyesmire a TMB gyakorlatában már ma is megvan a lehetőség, azonban takarékosági megfontolásokból kiindulva a gyakorlatban nem igen fordul elő.) Ilyen és hasonló eszközökkel ugyan nem számolnák fel azt a tényt, hogy vannak tudományos monopóliumok, de erősen csökkenthetnék befolyásukat, ez pedig bátorítaná a közvéleményt és emelné az általános vitakedvet, ami tovább emelné a káros hatásuk elleni harc eredményét.

Ha helyes az az elv, hogy az egyének tudományos tevékenységének megvitatását — a szükséges költségeket nem sajnálva — célszerűen meg kell szervezni (a TMB vonalán részben már eddig is érvényesült, részben pedig tovább kifejlesztendő, bár a TMB által eldöntendő értékelési kérdések csak egyes személyek elméleti szintjének elismerésére vonatkoznak), akkor világos, hogy az eredmények megvitatása helyes megszervezésének még sokkal nagyobb a fontossága a tudományos tevékenységnek mindazon területein, ahol

egész kollektívák és szervek a népgazdaság szempontjából fontos tudományos tevékenységéről van szó.

A fent felsorolt szempontokból — bár igen differenciáltan és a különböző területeken különböző módon — lehetne kiindulni a tudományos tevékenység minden vonalán, abban a meggyőződésben, hogy e költségeket a rendszeres megvitatás eredménye bőségesen kamatoztatni fogja, hiszen a műszaki tudományos forradalom korszakában a sikeres tudományos kutatások a nemzeti jövedelem egyik fő forrásává válnak.

Én csak arra szorítkozhatok, hogy néhány példára rámutassak, anélkül, hogy alapgondolatomnak éppen ilyen vagy olyan konkrét megvalósítási módja mellett kívánnék kiállni, nehogy a véleményem szerint helyes alapelvekre egy esetleg helytelen konkrét részletjavaslatom árnyékot vessen.

A tudományos előadásokat pl. úgy kellene szervezni, hogy előre mindenki megismerkedhessen, ha óhajtja, a tézisekkel és hogy az előadás után egy vagy több, hivatalból felkért és honorált opponens írásos véleményezését felolvasnák, utána pedig mindenkinek meg lenne a lehetősége arra, hogy kérdéseket tegyen fel és legalább röviden hozzászólhasson úgy az előadó, mint az opponensek véleményéhez. Azt is szükségesnek tartom, hogy a vitákkal járó ilyen ülések anyagát publikálni és e fontos célra szükséges publikálási kapacitást biztosítani kell.

Úgy gondolom, hogy *a tanszékekre vagy a tudományos kutatószervekbe való felvételre* irányuló pályázatok sokkal megnyugtatóbb eredményekhez vezethetnek, ha a pályázó tudományos életművének részletes átvizsgálását és kritikai értékelését mint nagyterjedelmű és felelős munkát kezeljük és eszerint szerveznénk meg és honorálnánk.

Továbbá úgy látom, hogy lényeges biztosítékot *magyarnyelvű folyóirataink* tudományos szintjének emelése és ugyanakkor szubjektív befolyások viszszaesztatása szempontjából az jelentene, ha minden fontosabb cikk publikálását a szerkesztőségek két olyan írásbeli véleményezés alapján döntenék el, amelyeknek kötelessége a cikk hiányosságait és erőseit, újdonságát, eredetiségét, vitathatóságát, tartalmi gazdagságát vagy szegénységét stb. részletesen elemezni és bebizonyítani. Világos, hogy ilyen értékelést, mint fontos és felelős munkát, megfelelően honorálni kellene. Világos az is, hogy még szigorúbb ellenőrzési módszereket kellene használni a könyvkiadás terén is.

Ha a cikkekkal és könyvekkel kapcsolatosan bekért véleményezések negatívak, a szerző kívánságára valamelyik szerv rendezzen a véleményeltérésre vonatkozólag a fent vázolt módon megszervezendő nyilvános vitaülést. Természetesen a folyóiratokba beküldött tudományos cikkek szigorú kritikai minőségű ellenőrzését a külföldi nyelveken megjelenő akadémiai és egyetemi folyóiratokra nézve is alkalmazni kellene, mert senki sem vándikálhatja magának azon jogot, hogy csak azért, mert akadémiai tag vagy tanszékvezető, maga dönthessen (de facto!) cikkeinek közlésére vonatkozóan. Úgy gondolom, hogy ha az általam javasolt erősebb kritikai ellenőrzés mellett egy ilyen személy cikke körül vita támadna, akkor ilyen esetekben is meg lehetne találni a formát arra, hogy bevonjuk a keletkező vitába a Szovjetunió vagy más baráti ország illetékes tudósait is.

Ezzel kapcsolatosan — de sok más előnyt is várva — úgy gondolom, hogy célszerű lenne, a baráti országok együttműködése keretében bizonyos fontos tudományterületeken *nemzetközi tudományos folyóiratokat* létesíteni,

ami ahhoz vezetne, hogy a magyar tudósok e folyóiratokban közölt cikkei a szovjet tudomány művelőinek kritikája elé kerülhetnének.

Amikor a *tanszékek* költségvetésén belül végzett tudományos munkát gátló, fent említett körülmények megszűnnek, és így az e munkák végzésére vonatkozó kötelezettség formális jellege helyett reális tartalmat kap, kötelezni kellene a tanszékeket, hogy eredményeik részletes képét adó jelentések készüljenek. Ezekre vonatkozólag be kell kérni a megfelelő tudományos terület elméleti és gyakorlati szakembereinek írásos, részletes opponensi véleményezését, amelyet a ráfordított nagy munkának megfelelően honorálni kell. Utána meg kell rendezni egy olyan, úgy a tanszéki jelentést, mint az opponensi véleményeket megtárgyaló, tézisekkel jól előkészített értekezletet, amelynek résztvevői, ha óhajtják, meg is ismerkedhetnek előbb magával a jelentéssel is és tudják, hogy az értekezlet rendezői igénylik kritikai felszólalásaikat.

A *vállalatok által rendelt KK munkák és másfajta szerződéses kutatómunkák esetében* a fent leírt procedurához hasonlóan meg kellene vizsgálni az elért eredményeket, függetlenül attól, hogy ezt a rendelő kívánja-e. Így megvalósulna egy bizonyos ellenőrzés arra vonatkozólag, hogy eléggé szem előtt tartja-e az állami érdekeket maga a rendelő. Ezzel kapcsolatosan meg szeretném jegyezni, hogy az általam javasolt, a munkát átvevő és a munkát átadó szerv által közösen megszervezendő, sokoldalú megvitatás és zsürizés ma már más természetű tevékenység eredményeire vonatkozólag természetesnek számít és tervező munkáknál is kezd az eredmények átvételének magától értetődő velejárója lenni.

Világos, hogy minél magasabb szintű és minél bonyolultabb szervezésből eredő a megvitatandó tudományos munka (pl. központi célprogramok vagy akadémiai költségvetés alapján végzett munkák), annál részletesebb, többszörös, a dolgok mélyére pillantó, a perspektivákat és trendeket tekintetbe vevő, vagyis nagyobb mennyiségű és magasabb szakmai és emberi kvalitásokat igénylő és eszerint honorálandó munkát kell igénybe venni.

Az ipari és akadémiai intézetek tudományos munkaeredményei értékelése szempontjából fel kell még a következő kérdést is tennem: miért ne lehetne e területeken is bevezetni az eredmények orosz nyelvre való lefordítását és a Szovjetunió illetékes partnereinek történő elküldését. Úgy gondolom, hogy ez is egyik hathatós formája lenne a tényleges tudományos együttműködésnek. Mégegyszer szeretném aláhúzni, hogy mindezen példákban nem az egyes, általam javasolt részletformák helyességét vagy nem helyességét tartom a fontos kérdésnek, hiszen az összes részletkérdéseket az erre hivatott szervek és kollektívák bizonyára optimálisan meg fogják oldani. Ennek főfeltétele azonban — és ez javaslataim közös alapja, tartalma és alap gondolata — hogy előbb elhatározzuk, hogy a tudományos munka minőségének helyes értékelése népgazdaságunk olyan elsőrendű fontosságú kérdése, amelynek helyes megoldása az új mechanizmus idején hasonló elvi szemléletet követel, mint a népgazdaság más területein.

Ha ezt eldöntjük — mégpedig nemcsak de jure, hanem de facto is — akkor e szemlélet alapján bizonyára megtaláljuk a megoldás felé vezető utat is. Magam ezzel kapcsolatosan csak két alapvető kérdésre kívántam rámutatni: az egyik, az eredmények hazánkon belül történő jól átgondolva és helyesen szervezendő széles és kompetens megvitatásának anyagi feltételeire vonatkozik, a másik pedig arra, hogy lehetőleg ki kell nyitni az ablakot a külföldi, főképpen a szovjet tudomány éltető szelének beeresztése céljából.

A matematika szerepe a katonai tevékenységben

REIMANN JÓZSEF

Napjainkban különböző tudományok a kutatás során egyre kiterjedtebben alkalmaznak matematikai módszereket, és ez igen gyümölcsözőnek bizonyult. Ez a folyamat nemcsak a természettudományokban, hanem különböző társadalomtudományokban is megfigyelhető. Szinte azt mondhatjuk, hogy egyre jobban bevonul életünkbe, egyre nagyobb szerepet kap tevékenységünkben a matematika. Egészen természetes, hogy a tudomány eredményeit igyekszünk gyümölcsöztetni a termelésben, növelni ezáltal a munka termelékenységét, a termelés színvonalát és gazdaságosságát. Ugyanilyen természetesnek kell tartanunk, hogy kutatjuk a tudományos eredmények és módszerek alkalmazását, amikor elért eredményeinknek, szocialista vívmányainknak, hazánk határainak megvédéséről van szó. Biztonságunk parancsolóan megköveteli ezt tőlünk.

Cikkünkben azt szeretnénk érzékeltetni, hogy napjainkban a hadászati tevékenységben a tudomány, ezen belül a matematika eredményei és módszerei hatékonyan alkalmazhatók, sőt felhasználásuk nélkülözhetetlen. E cikket a honvédelmi ismeretterjesztés egy kis láncszemének szánjuk, s úgy gondoljuk, hogy amikor a katonai tevékenységet a tudományos kutató szemszögéből vizsgáljuk, akkor az olvasó, ezáltal a tevékenység új vonásait ismeri meg és — természetesen elvi síkon — jobb áttekintést kap a katonai aktivitás természetéről. Ezt nagyon fontosnak tartjuk, mivel országunk védelmi képességének növelése valójában egész népünk ügye. Néphadseregünk egész tevékenysége korántsem öncélú ténykedés, hanem szorosan összefonódik társadalmunk minden rétegének, minden tagjának legszemélyesebb sorsával. A katonai tevékenység ezer szállal fonódik össze a társadalmi élet legkülönbözőbb területeivel, a termelés egész folyamatával, a tudomány és technika eredményeivel.

Egyetlen cikk keretében természetesen nem vállalkozhatunk a sokféle összefüggés elemzésére, még annak vázolása is túl nagy téma lenne, hogy a tudomány és a technika forradalmi fejlődésének milyen jelentős eredményei kerülnek közvetlen alkalmazásra a katonai tevékenység szempontjából, hiszen alig van olyan jelentősebb tudományos és technikai vívmány, amelynek ne lenne egyben katonai jelentősége. Megelégszünk a cikkben annak vázolásával, hogy miért növekedett meg a matematika jelentősége a katonai tevékenységben és hogy milyen jellegű problémák megoldásában bizonyult eredményesnek matematikai módszerek alkalmazása.

A matematika katonai alkalmazásainak története időszámításunk előtti időkgig nyúlik vissza. Bizonyára ismeretes, hogy Arkhimédész geometriai ismeretei alapján állítólag tudott szerkeszteni olyan tükröket, amelyekkel fel-

gyűjtotta Róma hajóit Szirakuza ostrománál i. e. 212-ben. Nem szorul különösebb bizonyításra, hogy a modern haditechnika kifejlődésében és annak célszerű alkalmazásában a matematika igen fontos szerepet játszott és játszik. A matematikának a haditechnikában játszott szerepe csaknem ugyanolyan volumenű kérdés, mint a matematika szerepe általában a technikai fejlődésben. A technika, benne a haditechnika napjainkban tapasztalt rohamos fejlődése egyszerűen elképzelhetetlen lenne matematika nélkül.

A haditechnika gyors fejlődése, az atomfegyverek, a különböző rendeltetésű rakéták és más nagyhatású haditechnikai eszközök tömeges előállítása a hadászat forradalmi átalakulását vonta maga után. Megváltozott a hadseregek fegyverzete, szervezete, változások álltak be a fegyveres harc vezetésében, a csapatok irányításában. Óriási mértékben megnőtt a parancsnokok és törzsek felelőssége a döntések meghozatalában, a harctevékenység megtervezése és a csapatok számára kitűzendő feladatok terén. A hibás döntések mindig is felesleges veszteségekhez vezettek, a tömegpusztító eszközök korában pedig jóvátehetetlen következményeket vonhatnak maguk után.

Korábban a döntés megalapozásához legtöbbször elég volt az egyszerű analízis, amely átlagnormákon, elemi méréseken és számításokon, a rendelkezésre álló adatok összehasonlításán és logikai következtetésen alapult. Ha a parancsnok megfelelő információkkal, kellő tapasztalattal és logikai készséggel rendelkezett, akkor ez elegendő volt a helyzet megítéléséhez és az elhatározás meghozatalához. A parancsnok és a törzsekben dolgozó tisztek tapasztaltsága, ítélőképessége és logikai készsége természetesen ma is döntő jelentőségű a helyes döntés meghozatala szempontjából. A korszerű viszonyok között azonban annyira megnőtt a feldolgozandó információk mennyisége annak következtében, hogy megszorodtak a különböző fajtájú harcos egységek, megnőtt minden egyes harcos egység ereje, emelkedett a harci és szállítóeszközök hatótávolsága, hogy ilyen tömegű információ feldolgozása hagyományos, ún. „kézi” munkamódszerekkel rendkívül nehéz vagy éppen lehetetlen. Meggyorsult a harctevékenység üteme, aminek következtében megrövidült a döntés meghozatalára és végrehajtására rendelkezésre álló idő. A törzseknek tehát egyre rövidebb idő alatt egyre nagyobb tömegű információt kell feldolgozni, néhány markáns adatba tömöríteni úgy, hogy közben lényeges információ ne vesszen el és a parancsnok számára a kapott adatok a döntést megalapozzák.

Ahhoz, hogy a megváltozott helyzetben optimális döntéseket lehessen hozni, elengedhetetlen a korszerű matematikai módszerek és gyors működésű, nagyteljesítményű elektronikus számítástechnika alkalmazása.

Vizsgálatainkat arra igyekszünk irányítani, hogy milyen szerepe lehet a matematikának a katonai vezetés, a parancsnokok és törzsek munkájában a hadműveletek megtervezése, szervezése, irányítása szempontjából, mit tud nyújtani a matematika a katonai döntések megalapozásához. Röviden vázolni kívánjuk azt is, hogy a matematikának mely ágai kerültek eddig leginkább alkalmazásra katonai problémák megoldására.

Elvi megjegyzések a matematika szerepéről a katonai döntés megalapozásában

Ahol nagymennyiségű adat statisztikai értékeléséről, az adatokból minimális idő alatt maximális mennyiségű információ kimerítéséről van szó, ott helyet kap a matematikai statisztika módszereinek, az információelmélet eredményeinek és nagyteljesítményű számítógépeknek az alkalmazása.

A harctevékenység tervének kidolgozásánál valamint a harctevékenység folyamán a döntések meghozatalánál azok a számítási feladatok foglalnak el fő helyet, amely az erők mennyiségi és minőségi viszonyainak elemzésére, adott mennyiségű harceszköz alkalmazása esetén az okozható veszteség várható értékének meghatározására, az okozható veszteség elérése érdekében a harceszközök tevékenységének meghatározására, optimális erő- és eszköz-elosztásra, röviden szólva a legjobb döntés meghozatalára vonatkoznak.

Az az értékelés, amely matematikai módszerek alkalmazásával megkapható, megkönnyíti a parancsnokság dolgát, hogy idejében, ésszerű és megalapozott döntést hozhasson a hadművelet egészére és részletkérdéseire vonatkozólag. Ebben áll elsősorban a matematika alkalmazásának jelentősége katonai szempontból.

Természetesen nem arról van szó, hogy a parancsnok szerepét, a döntést a matematikusra vagy éppen a számítógépre lehetne bízni. A matematikai elemzés a helyzet katonai értékelésének csak egyik komponense, segédeszköze, amelyre a döntésnél támaszkodni lehet, s amelyet figyelembe kell venni, de számos olyan tényező is szerepet játszhat a döntés meghozatalában, ami matematikailag nem „kezelhető”, s ugyanakkor döntő jelentősége van.

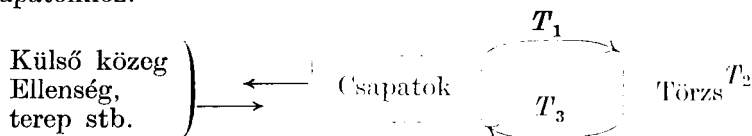
A harctevékenység kifejlődésének igazi képe, a csaták és hadműveletek kimenetele, a harc kifejlődésének egyes szakaszai mindig sokkal összetettebbek, mint az a „modell”, amely a matematika számára hozzáférhető. Ennek ellenére az újabb matematikai módszerek, főleg a matematikai modellezés alkalmazásával egyre jobban le tudjuk írni az anyagmozgás olyan bonyolult specifikus formáját is, mint a harctevékenység. Ha sikerül a harctevékenység modelljét úgy megfogalmaznunk, hogy fő vonásaiban helyesen tükrözi a harc lefolyását, akkor, még ha az egyszerűsítések következtében a modell nem is minden részletében pontos, igen értékes következtetésekre juthatunk és matematikai meggondolások útján jelentős előrelátás érhető el a harc lefolyását illetőleg. A matematikai modellezés kérdéskörére a későbbiekben még visszatérünk. Itt csak azt akarjuk érzékeltetni, hogy a matematikai módszerek helyes alkalmazása növeli az előrelátás lehetőségét a vezetés számára.

A magas színvonalú vezetés egyik jellemző kritériuma az operativitás. Az időtényező a hadászat forradalmi átalakulása következtében nemcsak egyszerűen fontos, hanem döntő tényezővé vált a harctevékenység kifejlődésében és kimenetelében. Ahhoz, hogy a csapatok és a harci technika megnövekedett lehetőségeit ki lehessen használni, megnövekedett a követelmény az irányítás operativitásával szemben, ami röviden szólva azt jelenti, hogy a döntéseket idejében kell meghozni. Megkísérljük kissé részletesebben kifejezteni, hogy mit értünk ezen a kifejezésen.

Mint a kibernetikában kimutatták, minden irányítható rendszer lényegében egyforma elvi séma alapján működik. Egy irányítható rendszer vezérlőegységből, végrehajtó egységből, a vezérlő egységtől a végrehajtó egységhez az irányító parancsokat továbbító csatornából és a végrehajtó egységtől az

irányító egységhez vezető visszacsatolási csatornából áll. A végrehajtó egység a külső közeggel áll kapcsolatban, amelynek hatására változtatja állapotát, helyzetét, s a vezérlő egység a visszacsatolási csatornán keresztül bizonyos T_1 idő alatt információkat kap ezekről a változásokról. A vezérlő egység a kapott információ alapján a kitűzött célnak megfelelően valamely T_2 idő alatt kidolgozza a rendelkező információt, amely irányítási parancs formájában az irányító csatornán keresztül T_3 idő alatt átkerül a végrehajtó egységhez. A végrehajtó egységnek ezután végre kell hajtania a kapott parancsot, amelynek teljesítése során ismét megváltoztatja állapotát és helyzetét, ami azután újabb vezérlési ciklust von maga után.

A katonai csapatirányítás rendszerét vizsgálva a parancsnok törzse (harcálláspont, vezetési pont) tölti be a vezérlő egység szerepét, a csapatok (a fegyverzetükkel együtt) a végrehajtó egység szerepét, köztük összeköttetési csatornák vannak, amelyeken egyrészt befutnak a jelentések az információs forrásokból a törzshöz, másrészt kimennek a jelek és parancsok a törzstől a csapatokhoz.



A csapatirányítási rendszernek természetesen megvannak a maga specifikus vonásai. A katonai rendszerben circulating információ volumene igen bő: információk az ellenségről, a saját csapatokról, a fegyverzet harcászati technikai adatairól, a terepről, az útvonalak állapotáról, a meteorológiai körülményekről, a sugárzási, a vegyi helyzetről stb. A katonai információtovábbításnál az ellenség zavarokat törekszik előidézni az összeköttetés és irányítás minden eszközében, törekedni fog, hogy lehallgassa az információt, ezért biztosítani kell a vezetés rejtettségét.

A katonai irányítási rendszerben megengedhetetlenek fennakadások és üzemzavarok, ezért speciális követelmények merülnek fel a rendszer összes elemének megbízhatóságával kapcsolatban. Mindezek részletezésétől itt el kell tekintenünk. Az egész irányítási sémát csak azért említettük, hogy pontosabban tudjuk megfogalmazni a vezetés operativitásának fogalmát. Minden harctevékenységgel kapcsolatban meghatározható bizonyos időtartam, amelynek eltelte után a csapatok tevékenysége általában nem vezet a kitűzött célhoz, vagy legalább is nem éri el azt a hatást, amelyet terveztünk. Ezt az időt nevezzük kritikus időnek, jelöljük $T_{(krit)}$ -vel.

A kritikus idő nagysága szorosan összefügg a harctevékenység jellegével és konkrét esetekben igen különböző lehet. Megállapítása igen gondos elemzést igényel. Nevezük azt az időt, amelyet a törzs által az információk feldolgozása és a parancsok kidolgozása továbbá az információknak összeköttetési csatornákon való továbbítása igénybe vesz, irányítási időnek és jelöljük $T_{(irányítás)}$ -vel, $(T_1 + T_2 + T_3 = T_{(irányítás)})$, a parancsok végrehajtásához a csapatok részére szükséges időt pedig végrehajtási időnek. Jelöljük ezt az időt $T_{(végrehajtás)}$ -vel. A vezetést már most akkor nevezhetjük operatívnak, ha: az irányítási ciklusra felhasznált idő és a parancsoknak a csapatok által való teljesítéséhez szükséges idő összege kisebb, mint a kritikus idő, vagyis

$$T_{(irányítás)} + T_{(végrehajtás)} < T_{(krit)}.$$

A jólszervezett vezetés az információvétel, feldolgozás és parancskiadás (döntés) folyamatára a kritikus idő „minimálisan szükséges részét” használja el és az idő maximális részét meghagyja a csapatoknak, hiszen a csapatok végzik az aktív harcselekményeket, okoznak veszteséget az ellenségnek és változtatják meg az erőviszonyokat a maguk javára.

Adott harctevékenység végrehajtásához a kritikus idő meghatározásában az ellenség harci technikájának és erőinek ismerete, a jól működő felderítés, a parancsnokok elméleti katonai felkészültsége, tapasztalata nélkülözhetetlenek. Az irányítási idő, valamint a végrehajtási idő a mindennapos katonai tevékenység, csapat- és törzsgyakorlatok során gondos mérések sorozatával bizonyos fokig megközelíthető, de konkrét méréssel nem minden esetben kapjuk meg a megbízható időkarakterisztikát, különösen nem egyszerre. Az egyes folyamatokra fordított idő sok körülménytől függ, tehát véletlen mennyiség, amelynek várható értékét (átlagidőt) a matematikai statisztika módszereivel becsülhetjük.

A végrehajtási idő a csapatok alapos kiképzésével általában rövidíthető, de bizonyos alsó korlát alá általában nem szorítható. A matematikai módszerek és a gyorsműködésű számítástechnika feladata, hogy segítséget nyújtson az embernek a helyes döntés gyors meghozatalában. A kritikus idő nagysága határozza meg, hogy mikor engedhető meg kézi számvetések alkalmazása, és mikor okvetlenül szükséges az elektronikus technika felhasználása.

Mindenesetre a parancsnokok és törzsek tapasztalatait felhasználva még békeidőben ki kell dolgozni a legjobb algoritmusokat, elektronikus gépi programokat a legvalószínűbb harc helyzetekre, elkészíteni a szükséges logaritmákat, grafikonokat, táblázatokat és nomogramokat, hogy adott esetben a ténylegesen fennálló adatokra támaszkodva esetleg másodpercenként többszáz- ezres műveleti sebességgel lehessen elvégezni a szükséges számításokat. Mint ahogyan az akkumulátorban elraktározzuk az elektromos energiát, úgy kell elraktározni az említett eszközökben a szellemi munkát, hogy a kellő pillanatban tüstént visszakaphassuk.

A katonai tevékenység egyik sajátossága az, hogy a helyzet, amelyben dönteni és cselekedni kell, előre nem látott körülményeket, véletlen elemeket is tartalmaz. Ilyenek az ellenség szándékai, a harcoló felek által használt harc- eszközök hatásfoka, az időjárási feltételek stb. A parancsnoknak úgy kell döntenie, hogy döntése összhangban legyen a kialakult helyzettel. Annál könnyebb lesz a megfelelő döntés meghozatala, minél kevésbé lesz váratlan a kialakult helyzet a parancsnok és a törzs számára. Ezért nyilván arra kell törekedni, hogy minél jobban megismerjük azokat a törvényszerűségeket, amelyek a különböző harctevékenységeket jellemzik. E törvényszerűségek feltárásában nagy szerepe lehet a matematikai kutatásnak, különösen tág tere van a valószínűség- számításnak. A harctevékenység során ugyanis nagy számban találkozunk tömegjelenségekkel. A tömegjelenségen most nem csak azt értjük, hogy nagy tömegű élő erő és harci eszköz vesz részt az ütközetekben (ez is jellemző a korszerű harcra, hiszen már a második világháború végén bizonyos frontszakaszokon a front egy kilométerére több ezer harckocsi, löveg, repülőgép és sokezer ember jutott), hanem tömegjelenséget képviselnek a harcselekmények abban az értelemben is, hogy nagyjából azonos körülmények között sokszor ismétlődnek bizonyos tevékenységek. Ez különösen igaz a kisebb méretű harcselekményekre, ezért ezekre különösen jól alkalmazhatók valószínűségi meggondolások.

Minél nagyobb szabású egy hadművelet, egészében annál egyedibb, tehát annál kevésbé fog egészében ismétlődni.

A kisebb méretű harcselekményekről gyakorlatok során, megfigyelés útján konkrét statisztikai adatok nyerhetők, amelyek matematikai meg gondolások alapjait képezhetik. Hangsúlyoznunk kell, hogy elegendő mennyiségű és megbízható adat nélkül a legfejlettebb kutatási módszerek alkalmazása is teljesen hatástalan lesz. Ezért nagyon gondosan kell megtervezni a gyakorlatokat, hogy valóban a szükséges adatok birtokába juthassunk. Nyilvánvaló, hogy minél több anyagot sikerül összegyűjteni és feldolgozni az azonos típusú eseményekkel kapcsolatban, annál jobbak lesznek a számítási eredmények. Azt, hogy milyen adatokat kell megfigyelnünk, s a nyert adatok birtokában milyen matematikai módszereket alkalmazunk, természetesen attól függ, hogy mire kívánunk választ kapni, miről akarunk dönteni. Bizonyos esetekben már az egyszerű statisztikai elemzés célhoz vezet, más problémák bonyolultabb matematikai módszereket követelnek.

Néhány példa matematikai módszerek alkalmazására a katonai tevékenységben

Az eddigiekben a matematika katonai alkalmazásának jelentőségét és hasznosságát, mondhatni nélkülözhetetlen voltát igyekeztünk vázolni. Rátérünk most annak rövid illusztrálására néhány példán keresztül, hogy a matematika mely területei kerültek elsősorban alkalmazásra a katonai tevékenység szempontjából. Távolról sem törekszünk teljességre, itt csak mozaikok ismertetéséről lehet szó és kizárólag olyan példákat említünk, amelyeknek a harcselekmények tervezése és lefolytatása, a katonai törzsek munkája szempontjából van jelentősége. Ebből a szempontból a statisztikai elemzés, a valószínűségszámítási meg gondolások, a matematikai modellezés, a matematikai programozás és a játékelmélet területeit említjük meg. Példáinkat igyekeztünk úgy választani, hogy egyrészt gyakorlati szempontból fontos következtetések megalapozását szemléltessék, másrészt, hogy lehetőleg egyszerűbb matematikai eszközökkel legyenek tárgyalhatók. Ezért a statisztikai elemzés, a valószínűségszámítás és a modellezés vázlatos bemutatását választottuk. Jóllehet a matematikai programozás és a játékelmélet katonai alkalmazásának szemléltetése igen érdekes lehetne, a szükséges matematikai eszközök leírása kissé hosszadalmas lenne, ezért most ettől el kell tekintenünk. Megjegyezzük, hogy a legtöbb probléma megoldása különböző matematikai módszerek kombinálását igényli.

a) Statisztikai elemzés

Első példánkban, amelyet a második világháború történetéből vettünk, azt kívánjuk érzékeltetni, hogy néha viszonylag egyszerű statisztikai elemzéssel bizonyos harci cselekményekben érvényesülő törvényszerűségek feltárhatók és kihasználhatók.

Az 1941—42. évi időszakban a német fasiszta tengeralattjárók az Atlanti Óceánon áthaladó amerikai konvojok ellen az ún. „farkasfalka” taktikát alkalmazták, azaz csoportosan támadtak. A konvojban bizonyos számú szállítóhajó és bizonyos számú kísérő hajó haladt. A kísérő hajók alkották a védelmet.

Azt a problémát vizsgálták az amerikai szakemberek (*Morse és Campbell* professzorok irányítása alatt álló csoport), hogy adott mennyiségű szállítmányt hogyan lehet konvojokban a kevesebb veszteséggel átjuttatni az óceánon, azaz hogyan lehet a szállítmányt leghatásosabban megvédeni. A konvoj védelem hatásossági kritériumának az egy támadás során elsüllyesztett német tengeralattjárók számának és az ugyanakkor elsüllyedt szállítóhajók számának a hányadosát választották.

Vezessük be a következő jelöléseket:

m a szállítóhajók száma a konvojban,

c a kísérő hajók száma,

n a támadó tengeralattjárók száma,

l az egy támadás során elsüllyesztett tengeralattjárók száma,

k az ugyanazon támadás során elvesztett szállítóhajók száma.

A hatásossági tényező ekkor $\frac{l}{k}$. A feladat annak megállapítása volt, hogyan lehet elérni, hogy a hatásossági tényező minél nagyobb legyen. Körülbelül 40 konvoj áthaladása során nyert statisztikai adatok tükrében megvizsgálták, hogyan függ az $\frac{l}{k}$ arány az m , c és n mennyiségektől.

Az adatok statisztikai analízise a következő tényeket mutatta:

— az elsüllyedt szállítóhajók száma nem függ a szállítóhajók összlet-számától, tehát a veszteségszázalék annál kisebb, minél több szállítóhajó van a konvojban,

— az elsüllyedt szállítóhajók száma egyenes arányban áll a támadó tengeralattjárók számával és fordítottan arányos a kísérő hajók számával,

— az elsüllyesztett tengeralattjárók száma egyenes arányban áll a kísérő hajók számával.

A felfedezett függvénykapcsolatok és a megállapított arányossági együtthatók a következő közelítő képletekre vezettek:

$$l \approx \frac{nc}{100},$$

ami azt jelenti, hogy az elsüllyesztett tengeralattjárók száma közelítőleg egyenlő a támadó tengeralattjárók és a kísérő hajók számai szorzatának századrészé-
vel.

$$k \approx 5 \frac{n}{c},$$

azaz az elsüllyesztett szállítóhajók száma közelítőleg egyenlő a tengeralattjárók és a kísérő hajók számai hányadosának ötszörösével.

Ezek alapján a választott hatásossági kritériumra az

$$\frac{l}{k} = \frac{nc}{100} : \frac{5n}{c} = \frac{c^2}{500}$$

képletet nyerték. A képlet azt mutatja, hogy a hatásossági kritérium a kísérő hajók számának négyzetétől függ és nem függ sem a szállítóhajók, sem a tenger-alattjárók számától.

A nyert eredmény alapján a tudósok az alábbi javaslatot terjesztették elő a parancsnokság számára:

— a konvojkíséret hatásosságának fokozása érdekében célszerű minden konvojban jelentősen megnövelni a szállítóhajók számát, mivel ez módot nyújt a veszteségszázalék csökkentésére és nagyobb mennyiségű szállítmány átfuvarozására.

— növelni kell, de kisebb mértékben a kísérő hajók számát, mivel a kísérő hajók száma négyzetesen szerepel a hatásossági tényező értékében, így a kíséret növelése hatványozottan hat a művelet hatásosságára: csökkenti az elsüllyesztett szállítóhajók számát, és növeli az elsüllyesztett ellenséges tengeralattjárók számát.

Röviden szólva, azt javasolták, hogy az adott mennyiségű szállítmányt több kis konvoj helyett kevesebb nagy konvojban kell átküldeni.

Nem nehéz belátni e javaslat hasznosságát. A javaslat elfogadásra került, és nemsokára a németek másfelé irányították tengeralattjáróikat. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy e javaslat megtétele már arra az időre esett, amikor a Szovjet Hadsereg és Haditengerészeti Flotta egyre erősebb csapásokat kezdett mérni a németekre, ami bizonyára döntően hatott a német tengeralattjárók átcsoportosítására.

A példát azért választottuk, mert jól szemlélteti a statisztikai elemzés menetét. Meg kell választani a hatásossági kritériumot, meg kell figyelni, hogy a hatásossági kritériumban szereplő mennyiségek milyen függvénykapcsolatban állnak a műveletben résztvevő különböző erők, eszközök mennyiségeivel, majd megvizsgálni, hogy a hatásossági kritérium értéke hogyan maximalizálható. A nyert összefüggések alapján gyakorlati következtetések vonhatók le a tevékenységet illetően.

A statisztikai elemzéssel kapcsolatban meg kell jegyeznünk, hogy a statisztika lefolyt eseményeket vizsgál abban a formában, ahogyan azok a gyakorlatban vagy kísérletben előfordultak. Ezért egyrészt a statisztikai elemzésből nem mindig lehet a jövőre érvényes következtetéseket levonni, másrészt az egyszerű, elemi eseményekkel kapcsolatos statisztikai adatok nem teszik lehetővé, hogy bonyolult, több elemből álló eseményekre közvetlen becslést tudjunk adni, ezért a statisztikai adatok rendszerint csak nyersanyagoknak tekinthetők bonyolultabb matematikai módszerek alkalmazása számára.

b) Valószínűségszámítási megfontolások alkalmazása

Ismeretes bizonyára az olvasó előtt, hogy a valószínűségszámítás a véletlen tömegjelenségek törvényszerűségeit tanulmányozza. A harcselekmények során bőven találkozunk véletlen tömegjelenségekkel. A tömegesség feltétele mindenekelőtt valamilyen harceszközzel, vagy alegységgel végrehajtott egyes elemi cselekmények többszöri ismétlődésével teljesül. Ilyen tömegjelenség pl. lövést adunk le valamilyen fegyverrel egy kisméretű célra. Ha most A -val jelöljük azt az „eseményt”, hogy a célt eltaláltuk, \bar{A} (vonás)-sal pedig azt az eseményt, hogy nem találtuk el a célt, akkor elsősorban az A esemény valószínűsége érdekel bennünket, ami rendszerint ismeretlen számunkra. Jelöljük

ezt a valószínűséget $P(A)$ -val. A $P(A)$ valószínűséget a gyakorlatban úgy szoktuk megközelíteni, hogy nagyszámú lövést adunk le közelítőleg azonos körülmények között ugyanarra a célra, és n -nel jelölve a leadott lövések számát, k_1 -gyel pedig az A esemény (találat) bekövetkezéseinek számát, kiszámítjuk a $\frac{k_1}{n}$ relatív gyakoriságot. Ha most újra leadunk n lövést, az A esemény be-

következéseinek száma valamely k_2 szám, és a relatív gyakoriság $\frac{k_2}{n}$ s.i.t. Ha a

leadott lövések száma, n elég nagy, akkor azt tapasztaljuk, hogy a $\frac{k_1}{n}, \frac{k_2}{n}, \frac{k_3}{n}, \dots$,

relatív gyakoriságok kevésbé térnek el egymástól, úgy mondjuk, hogy a relatív gyakoriság hosszú kísérletsorozatok esetén meglepő stabilitást mutat. Az a szám, amely körül a relatív gyakoriságok ingadoznak, az A esemény valószínűsége: $P(A)$.

Azt a tényt, hogy a relatív gyakoriság hosszú kísérletsorozatnál kevésbé tér el a szóbanforgó esemény valószínűségétől, a nagy számok törvényének nevezzük. El kell itt tekintenünk a valószínűségszámítás alapelemeinek vázolásától; csak néhány megjegyzésre szorítkozhatunk. Nyilvánvaló, hogy a relatív gyakoriság 0 és 1 közé eső szám, s a fentiek alapján következik, hogy valamely A esemény valószínűségére teljesül a

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

egyenlőtlenség.

Megjegyezzük, hogy $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$, ami annak a valószínűsége, hogy az A esemény nem következik be. Ha A az az esemény, hogy egy lövés találatot eredményez, s az egyes lövések eredményei függetlenek egymástól, akkor annak valószínűsége, hogy m -szer egymás után célba találunk: $[P(A)]^m$.

Ezek előrebecsátása után szeretnénk érzékeltetni, hogy miféle megoldásokat végezhetünk, amikor egy harcfeladat megoldásához szükséges harceszközök elosztására vonatkozólag végzünk számvetést. Itt csak a feladat megoldásának általános sémáját vázoljuk, amelynek megértéséhez csak a fentiekben közölt minimális valószínűségszámítási ismeretekre van szükség.

Tegyük fel, hogy olyan harcfeladatot kell megoldanunk, mint az ellenséges rakétaeszközök csoportosításának vagy harcokocsicsoportosításának megsemmisítése. Tegyük fel továbbá azt is, hogy a feladatot rakéták segítségével hatjuk végre. Jelöljük P -vel annak valószínűségét, hogy egyetlen rakéta megsemmisíti a kijelölt célt. Legyen pl. $P = 0,2$. Az egyes lövések eredményeit függetleneknek tekintjük. A kérdés: hány rakétát kell kilőnünk, hogy a kitűzött célt $P^* = 0,95$ valószínűséggel megsemmisítsük?

Jelöljük P_n -nel annak valószínűségét, hogy n lövést leadva a cél megsemmisül.

Annak valószínűsége, hogy egy lövés során a cél nem semmisül meg: $1 - P$.

Annak valószínűsége, hogy n lövés során nem semmisül meg a cél:

$$(1 - P)^n.$$

Annak valószínűsége, hogy n lövés során a cél megsemmisül:

$$P_n = 1 - (1 - P)^n.$$

A lövések számát, n -et olyan nagyra kell választani, hogy $P_n = P^* = 0,95$ legyen, azaz teljesüljön az

$$(1 - P)^n = 1 - P^*$$

összefüggés, vagyis

$$n = \frac{\log(1 - P^*)}{\log(1 - P)}$$

Ez a képlet alapvető az eszközelosztási számvetés szempontjából független kilövések esetén.

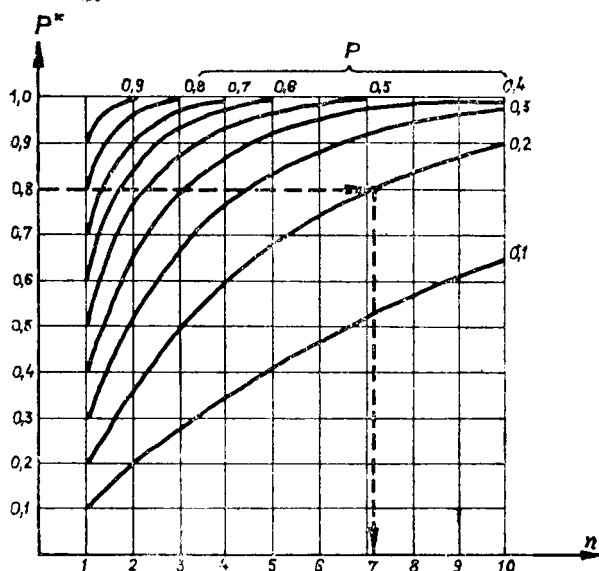
Példánkban

$$n = \frac{\log(1 - 0,95)}{\log(1 - 0,2)} = \frac{\log 0,05}{\log 0,8} \approx 13.$$

Ez azt jelenti, hogy 13 lövés biztosítani fogja a cél megsemmisítését legalább az esetek 95%-ában. Az alábbi táblázat szemlélteti, hogy az egyes rakéták különböző P találati valószínűsége mellett hány független kilövés szükséges ahhoz, hogy adott P^* valószínűséggel megsemmisítsük a célt.

P^*	P				
	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
0,5	7	3	1	1	1
0,6	9	4	1	1	1
0,7	12	5	2	1	1
0,8	15	7	3	2	1
0,9	22	10	4	3	2
0,95	29	13	6	4	2

Táblázat helyett a fenti típusú problémák megoldására nomogramot is lehet használni. Mutatunk itt egy nomogramot, amelynek használati módját az olvasó könnyen ki fogja találni.



c) A matematikai modellezés alkalmazása

A matematikai modellezés különböző folyamatok tanulmányozásának módszere oly módon, hogy olyan analóg jelenségeket tanulmányozunk, amelyek valóságos tartalma más ugyan, de formailag azonos az eredeti folyamattal, ugyanazokkal a matematikai összefüggésekkel írható le. A minőségileg különböző jelenségek formai azonosságát izomorfizmusnak nevezzük. Az izomorfizmus jelensége az anyagi világban széles körben jelentkezik. Ez az oka annak, hogy bizonyos matematikai módszerek különböző területeken találhatnak alkalmazásra. A matematikai modellezés katonai alkalmazásai terén már vannak eredmények. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a harcselekmények rendkívül bonyolult folyamatot alkotnak, ezért a csapatok harctevékenységeinek általános modelljét nem tudjuk egyelőre felállítani. Célszerűnek látszik ezért, hogy ún. részmodelleket állítsunk fel, amelyek a harcselekményekkel összefüggő kérdések egy szűkebb körét írják le.

Jelenleg a matematikai modellezés módszerei két irányban fejlődnek. Az egyik irány analitikus modellek képzése, amelyek során a folyamatot differenciálegyenletek segítségével igyekeznek leírni. A másik irány statisztikai modellek képzése. Ennél rendszerint elektronikus számítógéppel — speciálisan kidolgozott algoritmusok segítségével, a harctevékenységre hatást gyakorló különböző véletlen komponenseket véletlen számgenerátor segítségével utánozva — ismételten lefuttatjuk azt a formális folyamatot, amely a harctevékenységet tükrözi. A statisztikai modellezést szokás Monte Carlo-módszernek is nevezni.

Túlságosan messzire vezetne ennek a kérdéskörnek a részletes bemutatása. Mindössze annyit szeretnék megemlíteni, hogy analitikus modellek megalkotására már az első világháború idején történtek kísérletek. Ilyen analitikus modell segítségével vizsgálható pl. két harcokcsi csoportosítás közötti harc kimenetele. Az, hogy melyik csoport fog győzni, egyrészt az egyes csoportokban résztvevő harcokcsik számától, másrészt az egyes harcokcsik lövegeinek tűzgyorsaságától és találati valószínűségétől függ elsősorban. Lanchester angol katonai szakíró differenciálegyenletek segítségével vizsgálta ilyen típusú harc menetét és vizsgálatait 1916-ban publikálta. Nem részletezzük megfontolásait, csupán az eredményt szeretnénk érzékeltetni. Tegyük fel, hogy az I. csoportban N_1 azonos típusú harcokcsi, a II. csoportban N_2 harcokcsi vesz részt, amelyeket egymás között azonosnak (de az I. csoport harcokcsijaitól különbözőknek) tételezünk fel. Ha az I. csoport harcokcsi lövegei λ_1 tűzgyorsaságúak P_1 találati valószínűséggel, akkor $n_1 = \lambda_1 P_1$ jelenti ezen harcokcsik hatásos tűzgyorsaságát. Hasonló módon $n_2 = \lambda_2 P_2$ jelölje a II. csoport harcokcsi lövegeinek hatásos tűzgyorsaságát. Lanchester egyenletei segítségével

arra az eredményre jutott, hogy a harc kimenetelét a $\chi = \frac{N_1}{N_2} \sqrt{\frac{n_1}{n_2}}$ mennyiség értéke, az ún. „előny-tényező” alapján lehet előre látni. Ha $\chi = 1$, akkor az erőviszonyok kiegyenlítettek, s a harcban résztvevő harcokcsik száma az idő múlásával exponenciálisan csökken mindkét csoportosításban. $\chi > 1$ esetén az I. csoport, $\chi < 1$ esetén a II. csoport győz.

Az előny-tényező képletéből látható, hogy a χ mennyiség nagyobb mértékben függ a kezdeti erőviszonyoktól (az $\frac{N_1}{N_2}$ aránytól), mint a hatásos

tűzgyorsaságok arányától (mivel χ képletében az $\frac{n_1}{n_2}$ arány gyökjel alatt szerepel). Tehát a két csoportosítás közötti harc megvívása szempontjából elsőrendű jelentősége van a főcsapás irányába való erőösszpontosításnak. (A tűzeszközök számának fölényét kell biztosítani.) Ez a tény egyébként a katonai gyakorlatból közismert.

Ha az egyik fél erősebb, mint a másik, akkor ez a fél a harc folyamán bizonyos időponttól kezdve már nem szenved lényeges veszteségeket, mert a gyengébb csoport ereje gyorsan csökken egészen a teljes megsemmisülésig. Ha pl. az I. csoport előnye a II. csoporttal szemben a harc kezdetén 1,5-szeres ($\chi = 1,5$), akkor az I. csoport $0,8 \sqrt{n_1 n_2} t$ idő elteltével 8-szoros túlerőre tesz szert és ezzel a harc el is dőlt.

A kapott egyenleteket felhasználva prognózist adhatunk olyan harc kimenetelére két csoportosítás között, amelynél az egyes csoportosításokon belül azonos fajtajú harceszközök szerepelnek. Meg kell jegyezni, hogy a fenti modell erősen leegyszerűsített sémája bizonyos harcselekmény sorozatnak, nem alkalmazható a harci folyamat utolsó stádiumára, nincs tekintettel taktikai lépések következtében beálló helyzetváltozásokra, mégis bizonyos lényegi tendenciákat tükröz, amelyekből hasznos következtetések vonhatók le.

Az egzaktság fokozatai

HÁRSING LÁSZLÓ

A világról alkotott minden új ismeret, akár a mindennapi, akár a tudományos megismerés szférájába tartozik is, növeli (szélesíti vagy mélyíti) az emberiség tudását és így szellemi értéknek tekinthető. A világ megismerése azonban nem öncélú folyamat: a megismerés minden eredménye lehetőségyszerűen anyagi érték is, mert gyakorlati alkalmazása során megnövelheti az emberi tevékenység hatékonyságát és ezzel együtt az ember hatalmát a természet és a társadalom erői felett. Ezért minden ismeretet végső fokon az emberi haladásba betöltött funkciója alapján kell értékelnünk, a kultúra és a művészet értékeihez hasonlóan. A társadalmi haladásban betöltött funkciónak, mint alapvető értékelési szempontnak alárendelten azonban, más tulajdonságok alapján is értékelhetjük az emberi tudást. Ilyen tulajdonság az egzaktság.

Az egzaktság, mint a tudományosság formai jellemzője

Vizsgálódásunkat ez alkalommal a tudományos ismeretek területére korlátozzuk, és elvonatkoztatunk az ismeretek társadalmi kihatásaitól is. E korlátozás témánk szempontjából megengedhető. Ismeretes, hogy a mindennapi és a tudományos ismeretek nem különülnek el élesen. A ma még tudományos teljesítményként értékelhető új ismeretek holnap már különböző információ-csatornákon át eljutnak az egyes szakterületek képviselőihez, sőt idővel bizonyos elemek átkerülnek a mindennapi tudás szférájába is. Ezen túlmenően a tudomány sokkal adekvátabb képét nyújtja a valóságnak, mint a mindennapi megismerés. Így a mindennapi tudástól való elvonatkoztatás jogosnak tekinthető. Sokkal problematikusabb a tudomány társadalmi funkciójától való elvonatkoztatás. Szabad-e a tudományt mintegy „önmagában”, belsőleg vizsgálni? E megközelítés jogosnak mondható 1. ha következtetéseink értékelésénél nem feledkezünk meg arról, hogy vizsgálódásunk kezdetén absztrakciós szempontokat vezettünk be; 2. ha a tudomány olyan sajátosságát tesszük vizsgálat tárgyává, ami a társadalmi funkciójától gyakorlatilag függetlennek tekinthető.

A tudományoknak egyik ilyen sajátossága az ún. *viszonylagos önfejlődés*. Minden tudománynak van egy bizonyos önmozgása, amelyre hosszabb távon a fejlődés tendenciája jellemző. A tudományok az ismeretek folytonos halmozódása eredményeként egyre bonyolultabbakká válnak, és ezzel egyidejűleg egyre szilárdabb, adekvátabb képét nyújtják a valóságnak. Az ismeretek gyors mennyiségi növekedése azonban bizonyos veszélyeket is rejt magában: ha a valóságról alkotott ismereteinkből hiányzik az egyes ismereteket egészszé ötvöző struktúra, akkor tudásunk rendszertelen, konkrét ismereteink izolált-

sága miatt, merőben extenzív jellegű. A tudományosság megköveteli, hogy tudásunk rendszerezett, strukturálisan megformált legyen.

A tudomány strukturáltságának a fokát nevezzük *egzaktságnak*. Ez formai oldalról jellemzi a tudományok viszonylagos önfejlődését.¹ Az egzaktság formai jellege nem abszolút, és mint későbbi fejtegetéseinkből kitűnik, jelentős tartalmi következményeket is maga után von.

Az egzaktság, mint a tudományok „önfejllettségének” értékmutatója

Az egzaktság, mint a tudományosság formai jellemzője, lehetővé teszi, hogy egy adott tudomány fejlődésének egyes szakaszai, illetőleg különböző tudományok között *összehasonlításokat* tegyünk.² Az összehasonlítások eredményeként értékítéleteket alkotunk a vizsgált tudományok „önfejllettségéről”.

Az értékítéletek megalkotása mindenképp előfeltételként tételez fel. Segítségével adjuk meg az értékítéletek lehetséges értékeit és ezek egymáshoz való viszonyát. Az olyan értékiskálát, amelynek legalább két értéke van, *kvalitatív skálának* nevezzük. Ha pl. a tudományokat egzakt és nem egzakt tudományokra osztjuk, akkor ilyen skálával dolgozunk. Tulajdonképpen minden dichotom felosztás kvalitatív skálát tételez fel. Ugyanígy az igaz és a hamis, a jó és a rossz, a szép és a rút kvalitatív értékek.

Ha az értékiskálának legalább három értéke van, akkor *komparatív skáláról* beszélünk. Ebben az esetben már fokozatokat tudunk felállítani és összehasonlításokat is tehetünk. Pl. a megalapozottság, mint a tudományos általánosítások (hipotézisek) jellemzője ilyen komparatív skála segítségével értékelhető. A megalapozottság minimális értékét lehetetlenségnek nevezzük. Azt is szoktuk mondani, hogy az ilyen általánosítások megalapozottsági foka nem éri el az értéknormát. Az összes többi általánosítás megalapozottsági fokáról azt mondjuk, hogy lehetséges. A lehetséges általánosítások között akadnak olyanok is, amelyek maximálisan megalapozottak. Ezek megalapozottsági fokát szükségszerűnek mondjuk. (Az értékiskála maximális értékét szokásos értékideálnak nevezni.) A nem maximálisan megalapozott általánosításokat esetlegeseknek, a nem maximálisan és nem is minimálisan megalapozott általánosításokat pedig véletlenszerűeknek nevezzük.³

Végül az értékiskálák lehetnek *numerikus* jellegűek. Ezekre jellemző, hogy van ún. egység-értékük, és minden más értéket az egység-érték és egy szám (nem feltétlenül egész szám) szorzatával fejeznek ki. Ilyenek pl. a mérhető fizikai, kémiai stb. tulajdonságok értékiskálái. Numerikus értékiskálát csak akkor alkalmazhatunk, ha mérési utasítás (ún. operacionális definíció) áll rendelkezésünkre.

¹ Hasonló felfogást fejt ki BRÓDY FERENC „A marxizmus gazdaságtan egzaktsága” című cikkében. Közgazdasági Szemle, 1967. 1141–1150. l.

² Az összehasonlítás egyik alapvető gondolati művelet. A megismerés kezdeti szakaszán különösen jelentős. Ennek ellenére módszeres vizsgálatával alig találkozunk. A kérdéssel foglalkozó magyar nyelvű irodalomból kiemelkedik JÁNOSSY FERENC „A gazdasági fejlettség mérhetősége és új mérési módszere” című művének I. fejezete. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1963. 26–49. l.

³ E kérdéssel „A tudományos hipotézisek megalapozottságának értékelése” című előadásunkban foglalkozunk. Budapesti Műszaki Egyetem, Tudományos Ülésszak, V. kötet, Budapest, 1967. 10–110. l.

Kvalitatív és komparatív értékskálát olyan esetben kell alkalmaznunk, amikor mérési utasítás nem áll rendelkezésünkre, és meg kell elégednünk becslésekkel. A becslések a szubjektívizmus lehetőségét rejtik magukban. Ez ellentmond a tudományosság egyik alapvető normájának, a helyesen értelmezett objektivitásnak. A szubjektívizmus veszélye, ha nem is küszöbölhető ki teljesen, de csökkenthető bizonyos értékelési szabályok bevezetésével. E szabályokkal szemben a *racionalitás* követelményét állítjuk, amelyet durván így formulázhatunk: minden új ismeret értékelésénél figyelembe kell vennünk az adott tudomány már jól igazolt és ezért széleskörűen elfogadott megállapításait, amelyek mintegy a szelekciós elvek funkcióját töltik be.

Felvetődik a kérdés, milyen skálát kell alkalmaznunk az egzaktság értékelésénél. Ez a skála, véleményünk szerint, a vizsgált tulajdonság rendkívüli bonyolultsága miatt a tudományelmélet fejlettségének mai fokán legfeljebb komparatív lehet. A tudományoknak egzakt és nem egzakt tudományokra való felosztása rendkívül sommás. Ezért azt javasoljuk, hogy az egzaktságot, mint a tudomány formai oldalának fejlettségi szintjét, bontsuk három fokozatra: az előtudományos, a teoretikus és az axiomatikus szintre.

Az előtudományos fejlődési szint

A tudománytörténet tanúsága szerint a tudomány mint filozófia jött létre és megjelenésének időszakában egységes volt. A tudományos munka fokozatos megosztása eredményeként a későbbiekben nagyfokú differenciáció indult meg és ez a folyamat napjainkban is tart. A létrejött szaktudományok bizonyos csoportja megőrizte a valósággal való közvetlen kapcsolatát. Ilyenek a természet- és társadalomtudományok, amelyeket szokásos közös néven *tény-tudományoknak* nevezni. Más szaktudományok viszont csak közvetett formában, gyakran többszörös közvetítéssel kapcsolódnak a valóság tényeihez, elvonatkoztatnak a tény számos tartalmi meghatározottságától, sőt gyakran még attól is, reálisan léteznek-e vagy csupán gondolati termékek. A tudományos megközelítés e fajtáját általában formálisnak, és azokat a szaktudományokat, amelyekre e módszer alkalmazása különösen jellemző, *formális tudományoknak* nevezik. Közéjük általában a matematikát és a logikát sorolják. A formális és a tény-tudományok közötti határvonal nem éles. Beszélhetünk ún. szemi-formális tudományokról is. Ilyenek pl. a mechanika és a geometria.

A formális tudományok egyik jelentős vívmánya, hogy létrehozták a valóság leírásának a természetes nyelvnél sokkal hatékonyabb apparátusát. Galilei nyomán gyakran hangoztatják, hogy a természet könyve a matematika nyelvén íródott. Úgy véljük, ez a megállapítás érvényes a logikára is, hiszen a matematika felépítése előfeltételezi a logikát.

A tény-tudományok fejlődésük kezdeti szakaszában csak minimálisan tudják felhasználni a formális tudományok által létrehozott „mesterséges nyelvet”. Először rendszerint csak a logika apparátusára tartanak igényt, és arra is csak korlátozott mértékben. Ennek az a magyarázata, hogy fejlődésük kezdetén megelégednek a számukra jelentősnek vélt tények egyszerű számbavételével.

Annak eldöntése, mely tény jelentős egy adott szaktudomány számára, feltételezi a szóban forgó tudományterület viszonylag éles körülhatárolását. A tudomány tárgya a továbbiakban szelekciós elvként működik a vizsgált

tények osztályozásánál. Bizonyos további szempontok alapján az adott tudomány számára jelentős tények között rangsort is felállíthatunk. Ez a megközelítés szolgáltatja a tények kvalitatív leírását, a *kvalifikációt*.

A tényeket legtöbbször nem elégséges merőben minőségi szempontból összehasonlítani. A minőségi összehasonlításnál jóval megbízhatóbb a mérésen alapuló mennyiségi összehasonlítás. Ennek eredményeként kapjuk a tények mennyiségi leírását, a *kvantifikációt*.

A kvalifikáció és kvantifikáció a tudományos leírás fajtái. A kvalifikáció kevésbé, a kvantifikáció nagyobb mértékben teszi lehetővé a tudomány belső struktúrájának kialakítását, és így az egzaktság bizonyos jegyeinek megjelenését. Kétségtelen, hogy a kvalitatív leírás is tudományos fegyvertény. Méginkább a kvantitatív leírás. De mindkettő az egzaktság legalacsonyabb szintjéhez, az előtudományos fokozathoz tartozik.

Ennek ellenére bizonyos szaktudósok hajlamosak arra, hogy a kvantifikációt túlértékeljék és benne az egzaktság maximumát látják. Ez az egyoldalúság az empirizmus egy sajátos megnyilvánulása, és főleg olyan tudományok képviselőire jellemző, amelyekben a tudományos munkamegosztás eredményeként a tények lehetséges legpontosabb rögzítése az alapvető feladat.

Mások, abból a tényből kiindulva, hogy nem lehet korlátlan pontossággal mérni és a mérési adatokat bizonyos elméleti megfontolások alapján még ki kell értékelni, csökkenteni igyekeznek a kvantifikációs módszerek jelentőségét a tudományos elméletek igazolásánál és az igazság kritériumaként kimondottnak vagy hallgatólagosan a felhasznált matematikai formalizmus korrektségét fogadják el.

A teoretikus szint

A tudományok nem elégedhetnek meg a számukra jelentős tények leírásával. Kísérletet kell tenniük a leírt tények *magyarázatának* megalkotására is. Azt mondjuk, hogy nemcsak a „mi” és „hogyan”, hanem a „miért” problémájára is választ kell keresniük. Hogy e választ meg tudják adni, elméletet kell alkotniuk. Ezért nevezzük e fejlettségi szintet *teoretikusnak*.

Az elméletalkotás hipotézisek felállításával kezdődik. A hipotézisek nem mások, mint lehetséges magyarázatok. Lehetnek egyszerű általánosítások, amelyek segítségével a leírási eredményeket kiterjesztjük a még nem vizsgált esetekre. Az ilyen hipotéziseket szokásos *fenomenológiai hipotéziseknek* nevezni. A hipotézisek egy másik csoportja nem annyira az általánosítás, mint inkább az idealizáció és a modellalkotás műveletére épül. Ezért a hipotézisek utóbbi csoportját *modelles hipotézisnek* nevezzük. A modelles hipotézisekben olyan fogalmak is szerepelnek, amelyek objektív megfelelői közvetlenül nem észlelhetők vagy csak bizonyos analógonjaik adhatók meg. Ilyen fogalmak pl. az atom, a molekula, a merev test, az ideális gáz stb. Tehát a fenomenológiai hipotézisek főleg tudásunk szélesítésének, a modelles hipotézisek pedig elsősorban mélyítésének lehetőségét teremtik meg.⁴

A hipotézisalkotást a hipotézis *felülvizsgálása* követi. Ennek két lépcsőfokát különböztetjük meg: az *előértékelést* és az *utóértékelést*. Az előértékelés annak eldöntésére irányul, hogy egyáltalán tudományosnak tekinthető-e a

⁴ BIRÓ GÁBOR: „Fenomenológia” és modell. (Fizikátörténet néhány ismeretelméleti tanulsága.) Magyar Filozófiai Szemle, 1965. 5. sz.

hipotézis, míg az utóértékelés a hipotézisből levonható előrelátások gyakorlati felülvizsgálását jelenti. Ha egy hipotézis mindkét próbát sikeresen kiállja, akkor a *tudományos törvény* rangjára emelkedik. Rendszerint több tudományos törvény szorosan kapcsolódik egymáshoz és alkotja a tudományos elméletet.

A teoretikus szint egzaktága szorosan összefügg az előtudományos szint egzaktásával. Azokban a tudományokban, amelyek csak kvalitatív leírást tudnak adni a vizsgált tényekről, olyan logikai apparátus alkalmazása biztosítja a teoretikus szint egzaktágát, amely lehetővé teszi a hipotézisek értékelésének gondolati rekonstrukcióját. Ezt a logikát szokásos *Pólya* nyomán plauzibilis logikának nevezni. Ez egyesíti a hagyományos induktív és deduktív logika előnyeit, de alkalmazhatóságának mozgásteret ezekét jóval felülmúlja.⁵ Segítségével preferenciákat létesíthetünk az ún. rivális hipotézisek között. Ezt a logikát többé-kevésbé tudatosan minden teoretikus szintre emelkedett tudomány alkalmazza.

Ha egy tudomány kvantitatív leírást tud adni, akkor hipotéziseinek felülvizsgálásánál belőlük numerikus jellegű prognózisokat kell levezetni logikai és matematikai eljárások segítségével és ezeket összevetni a mérési eredményekkel.

Az axiomatikus szint

Az egzaktság ideálját a tudomány axiomatikus felépítése testesíti meg. Ez azt jelenti, hogy keresnünk kell a szóban forgó terület tényeinek magyarázatára felállított elméletek deduktív rendszerét. Más szóval, hogy meghatározott alaptételekből (axiómákból, definíciókból) bizonyos logikai szabályok segítségével levezessük a vizsgált terület ismert összefüggéseit.

Az axiomatizáltság két fajtáját különböztetjük meg: a *teljes axiomatizáltságot*, amelyet szokásos formalizáltságnak is nevezni és a *kvázi-axiomatikus* felépítést. A teljes axiomatizáltság csak a formális tudományokban funkcionálhat metodológiai ideálként. Ez azt az igényt jelenti, hogy kodifikáljuk valamely viszonylagos lezáródáshoz jutott tudomány tételeit. Példaként az euklideszi geometriát és a kijelentéskalkulust említjük.

A tény-tudományok esetén a teljes axiomatizáltság, mint metodológiai ideál illuzórikus, mert e tudományok mindenkor tartalmaznak tapasztalati adatokat. Ezek viszont nem lehetnek sem axiómák, sem levezetett tételek. E téren legfeljebb kvázi-axiomatikus felépítés valósítható meg, amely a következőket jelenti: 1. Elkülöníthető a megállapításoknak egy olyan csoportja, amely axiomatikus rendszert alkot. Ezt a kvázi-axiomatikus rendszer magvának nevezzük. 2. A rendszer többi tételét úgy nyerjük, hogy az axiómákhoz bizonyos kisegítő premisszákat (sajátos hipotéziseket, lemmákat, tapasztalati adatokat) csatolunk.⁶ Ha nem is olyan mértékben, mint a teljes axiomatizáltság, a kvázi-axiomatikus felépítés is növeli az egzaktság szintjét azáltal, hogy a tudomány egyes tételeit egymáshoz kapcsolja, közöttük logikai relációkat mutat ki. Példaként az elméleti természettudományok kifejtési rendszereire hivatkozunk. E tudományok maximálisan felhasználják a logika és a matema-

⁵ A plauzibilis logika problémáival behatóan foglalkozik *Pólya György*. (G. PÓLYA: *Mathematics and plausible reasoning*. Vol. II. Princeton, 1954.)

⁶ M. BUNGE: *Scientific Research. The Search for System. Studies in the Foundations Methodology and Philosophy of Science*. Berlin—Heidelberg—New York, 1967. Vol. I. 400—420. 1.

tika eredményeit tételeik igazolására. Véleményünk szerint a kvázi-axiomatikus felépítés bizonyos elemei Marx „Tőké”-jében is megtalálhatók.

Felvetődik a kérdés, milyen logikát kell alkalmaznunk az axiomatikus rendszerek felépítésénél. Az utóbbi időben számos, a hagyományos kétértékű logikától eltérő kalkulust dolgoztak ki. Az eltérés egyik forrása, hogy feladják a kétértékűség elvét, a másik, hogy lemondanak az extenzionalitás elvéről.⁷ Az első esetben a többértékű, a második esetben a modális logikákhoz jutunk. Kísérlet történt a hegeli logika bizonyos összefüggéseinek formalizálására is.⁸ Az eddigiekben szinte minden alkalommal a hagyományos kétértékű logika szolgáltatja az axiomatikus rendszer felépítésének logikai szabályait. Kivételként talán csak *H. Reichenbach*-nak a kvantummechanika háromértékű logika alapján történő axiomatizálására tett kísérletét említhetjük.⁹ Véleményünk szerint az anyagi valóság ontológiai struktúrája szabja meg, milyen logikát kell alkalmaznunk a szóban forgó területről alkotott ismeretek axiomatikus rendszerének felépítésénél. Ha nem is teljes, de bizonyos szintű megfelelésnek fenn kell állnia a valóság ontológiai és a róla alkotott kép logikai struktúrája között.

Főleg a formális és az elméleti tény-tudományok képviselőinél gyakran találkozunk az axiomatizáltság túlértékelésével. Egyesek a tudományosságot hallgatolagosan azonosítják az egzaktsággal és olyan kijelentéseket tesznek, hogy a tény-tudományokban csak az tudományos, ami matematikai vagy logikai természetű. Ez a felfogás azonban tarthatatlan: 1. A matematika és a logika nem közvetlenül, hanem a tény-tudományok közvetítésével interpretálhatók a valóság valamely területén. 2. Ha csak az volna tudományos, ami logikai és matematikai természetű, akkor a valóságról igen kevés tartalmi ismeretünk volna.

Mások viszont ellenzik az axiomatikus felépítésre való törekvést félve a valóságtól való elszakadástól, a formalizmus veszélyétől. Ez a felfogás így egyoldalú: 1. Az axiomatikus felépítés a tudomány viszonylag zárt, nyugodt szférájában alkalmazható. 2. Az axiomatizmus döntően az axiómákban és a kiegészítő premisszákból implicite tartalmazott ismeretek kifejtésének módja. 3. Lehetővé teszi a rejtett ellentmondások, pontatlanságok kiküszöbölését.

*

Az egyes szaktudományok egzaktsági szintje komparatív értelemben meghatározható, és ennek alapján az egyes szaktudományok rangsorolhatók. Ez a rangsorolás azonban nagymértékben absztrakt jellegű, hiszen számos elvonatkoztatás korlátozza érvényességét. Vizsgálódásunk elején kiemeltük, hogy az egzaktságnak, mint a tudományosság formai ismérvének elemzésénél nem vesszük figyelembe az egyes tudományok tárgyának bonyolultságát, a belőle folyó ismeretelméleti nehézségeket és az elért eredmények társadalmi jelentőségét. Így a tudományok egzaktsági szerinti értékelése a komplex értékelésnek csak egyik, de nem elhanyagolható faktora.

⁷ E kérdésekkel foglalkozó logikai irodalomból megemlítjük A. A. ZINOVJEV „Filoszovszkie problemi mnogoznacsnoj logiki” (Moszkva, 1960.) című könyvét és RUZSA IMRE „Modális logikák” (Magyar Filozófiai Szemle, 1966. 5–6. sz.) című tanulmányát.

⁸ L. S. ROGOWSKI: A változás és a mozgás ellentmondásosságára vonatkozó hegeli koncepció logikai értelme. Magyar Filozófiai Szemle, 1967. 2. sz.

⁹ H. REICHENBACH: Philosophical Foundations of Quantum Mechanics. Berkeley and Los Angeles, 1946.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége

Az Akadémia elnökségének táviratai a genfi egyezmény 14. évfordulója alkalmából

Az Akadémia elnöksége a genfi egyezmény aláírásának 14. évfordulója alkalmából az alábbi táviratokat küldte a Vietnami Demokratikus Köztársaság és az Egyesült Államok Párizsban tárgyaló delegációinak.

Vietnami Demokratikus Köztársaság Delegációjának

A genfi egyezmény aláírásának 14. évfordulóján a magyar tudósok tisztelettel és baráti szeretettel köszöntik a Párizsban tárgyaló vietnami delegációt.

Az egész világot bámulattal tölti el az a hősi és áldozatokkal teli helytállás, amellyel a vietnami nép évek óta küzd legegységesebb jogáért, a független és szabad életért; olyan társadalmi berendezkedésért, amelyet a nép maga akar választani önmagának, és amelyet nemzetközi alapelvek, egyezmények is biztosítanak számára.

A magyar tudósok nagy figyelemmel kísérik az Önök tárgyalásait, a tárgyalások alatti morális és kitartó fölényüket. Egyetértünk és támogatjuk Önöket az Egyesült Államok agresszív cselekedeteinek elítélésében, s az egész haladó világgal együtt követeljük mindennemű katonai akciójuk beszüntetését.

Budapest, 1968. július 19.

Rusznayk István

a Magyar Tudományos Akadémia elnöke

Egyesült Államok Delegációjának

A genfi egyezmény 14. évfordulója a tárgyaló asztalnál találja Önöket. A magyar tudósok azzal fordulnak Önökhöz, törekedjenek arra, hogy a párizsi tárgyalások eredményekhez vezessenek.

Ma már világossá válhat az amerikai kormány előtt is, hogy az évek óta dúló háború eredményhez nem vezet, csupán gyűlöletet,

vált ki a haladó emberiségben. A Johnson-kormány e tetteivel szembe került népe történelmének haladó hagyományaival, a második világháború amerikai hősi halottaival, az amerikai progresszív erőkkel, s lassan szétfoszlik a népek előtt az a megbecsülés is, amelyet az amerikai nép és kormánya kivívott a Hitler elleni harcban. A nagyhatalmi gőg és presztizs féltése sohasem volt jó tanácsadó. A történelem tapasztalata azt bizonyítja, hogy egy nagyhatalom akkor méltó önmagához, és akkor vívhatja ki más népek megbecsülését, ha hatalmát nem a kis népek leigázására, hanem azokat önálló létük és haladásuk biztosítása érdekében támogatja, ha küzd a békés egymás mellett élésért, a háború kiküszöböléséért.

A vietnami béke nemcsak a hősiességen harcoló és sokat szenvedő vietnami népnek, hanem az amerikai népnek is érdeke.

A két hónapja folyó párizsi béketárgyalások sajnos eddig semmi eredményhez sem vezettek az Egyesült Államok kormányának magatartása miatt. Ha az Egyesült Államok vezetői valóban komolyan akarják a békét, elsősorban is azt kell tudomásul venniük, hogy az agresszió megszüntetése sohasem járt és sohasem járhat ellenszolgáltatással.

Kérjük a delegáció minden tagját, hassanak oda kormányuknál, hogy az mielőbb elrendelje mindennemű katonai akció beszüntetését.

Legyenek Önök azok, akik a 14 évvel ezelőtt aláírt egyezmény megszegését, amely komoly morális kárt okozott hazájuknak, jóvá teszik. Kérjük, vessék latba minden erejüket a Vietnammal megkötendő béke érdekében.

Budapest, 1968. július 19.

Rusznayk István

a Magyar Tudományos Akadémia elnöke

A nemzetközi ideológiai harc és viszonyunk a polgári társadalomtudományokhoz

A Magyar Tudományos Akadémia I., II. és IX. osztálya június 11-én együttes ülést rendezett, melyen *Pach Zsigmond Pál* elnökségi tag megnyitó szavai után *Szigeti József* levelező tag „A nemzetközi ideológiai harc és viszonyunk a polgári társadalomtudományokhoz” című referátumát vitatták meg. Az ülésen elhangzott *Sötér István* akadémikus és *Bognár József* levelező tag korreferátuma. A vitában felszólaltak: *Nizsalovszky Endre* akadémikus, *Szabolcsi Miklós* levelező tag, *Pach Zsigmond Pál* levelező tag, *Szabó Imre* akadémikus, *Vajda Imre* levelező tag, *Tamás Lajos* akadémikus, *Hegedűs András*, a közgazdasági tudományok kandidátusa, a Szociológiai Kutatócsoport igazgatója, *Tolnai Gábor* akadémikus és *Köpeczi Béla* levelező tag.

Szigeti József előadásának bevezetőjében a téma fontosságára utalt. A marxista társadalomtudományok fejlődését az utolsó évtizedben, a dogmatizmussal és revizionizmussal folytatott kétfrontos harcban, a fejlődő világág eleven problémáinak elméleti feldolgozására való törekvés jellemzi. A fejlődési folyamatot bonyolultabbá és ellentmondásosabbá tették a nemzetközi munkásmozgalom súlyos problémái. A marxizmus továbbfejlesztésének folyamatában egyre több helyet kezdett elfoglalni marxista szándékú törekvésekben is a polgári társadalomtudomány eszméinek és módszereinek kritikátlan átvétele. És belejátszott ebbe a folyamatba az imperialista körök érdekeit és irányultságát kifejező „szelektív koegzisztencia” politikája, amelyet átvittek tudománypolitikai térre is. Mindezekkel tisztában kell lennünk ahhoz, hogy a marxizmus eszméinek, eredményeinek, a szocialista társadalomtudományi kultúra valóságos vívmányainak pozitív hatáslehetőségeit realizálni tudjuk.

A polgári társadalomtudományokhoz kialakítandó viszonyunkban fontos mozzanatnak kell tartanunk a forradalmi munkásmozgalomnak azokat az egység-törekvéseit, amelyek nem egy monolitikus egy-

ség visszaállítására, hanem egy új, magasabbrendű dialektikus egység kidolgozására irányulnak az imperializmus elleni harcban. Ebből a nézőpontból lehet a marxizmus és általában a marxista társadalomtudományok belső egységét újra teremteni.

Szigeti József fejtegetéseiben a következő alapvető megfontolásokból indult ki: A marxista társadalomtudományok számára ma is mértékadó Marxnak az a megállapítása, amely szerint a gazdasági-társadalmi alakulatokat és folyamatokat természet-történeti folyamatként fogta fel, olyan folyamatként, amely bizonyos feltételek mellett véletlen elváltozásokból szükségszerűségekké szükségszerűségekből törvényszerűségekké átnövő tevékenységek determinációs láncolatát jelenti, alapjaiban az ember és a természet anyagcseréjével. Ellentétben azokkal az elterjedt nézetekkel, amelyek a természettudomány és a társadalomtudomány szembeállítását abszolutizálják, Szigeti József természettudomány és társadalomtudomány dialektikus egységéből indult ki, Marx gondolatának megfelelően, aki végső soron egységes tudományt látott maga előtt, a történet-tudományt. Ezt nem mint amorf egységet, hanem a természet-történeti folyamatokat fejlődésük eljövendő magaslatán történelmi alakulásukban feltáró természettudományok és társadalom-történeti tudományok bensőséges kapcsolatát képzelte el. S végül, ami a téma szempontjából szintén alapvető érintve a társadalomtudomány fontos specifikumát is: tudományos tartalom és ideológiai tartalom között a társadalomtudományokban sokkal szorosabb, szövedményesebb a kapcsolat, mint a természettudományokban. A társadalomtudományok az emberek egymásközi viszonyaiból, a társadalmi-termelési viszonyokból nőnek ki, közvetlenül osztálytörekvésekhez kapcsolódnak, s így vagy úgy, közvetve vagy közvetlenül elkötelezettjei a politikának is. A társadalomtudományi elméletek, teoriák egészükben ideo-

lógiai jellegűek, végső soron osztályérdekeket szolgálnak, ami adott esetben nem választható el az osztálytársadalmi fejlődés érdekeinek szolgálatától sem. Ezért az elméletek egészét kell néznünk s egyes részgazságokat olyan racionális magként tekintenünk a marxizmus—leninizmus szempontjából, amelyet egy bonyolult szövevényből kell a marxista kritika eszközeivel kiszabadítani.

A marxi—lenini elmélet mai helyzetéről szólva megállapította, hogy Engelsnek és Leninnek ma is érvényes megállapításával szemben — amely szerint a marxista filozófia a természet és társadalom fejlődéséről szóló átfogó tanítás, amely éppen a fejlődés dialektikus jellegét tudományosan képes számbavenni a valóság minden egyes jelenségénél mint fejlődési folyamatnál s ezért világíthatja meg és szolgálhatja a tudatos társadalmi gyakorlatot — van a marxizmus—leninizmusnak egy olyan felfogása is, amely egyszerűen a társadalmi praxis filozófiájának tekinti a marxizmust, erre redukálja azt. Ez a redukció sem az objektív fejlődésfolyamatok dinamikájának elméleti feltárását, sem a tágabb értelemben vett történelmi gyakorlatot nem szolgálja igazán. Majd utalva a marxizmus—leninizmus mai anarcho-szindikalista interpretátoraira leszögezte: Az ilyen és ehhez hasonló nézetek jelentkezése a marxizmusban gyengíti azt a kritikai pozíciót, amely egyaránt szüksége a polgári társadalomtudományok tudományos elégtelenségeinek feltárásához és az újonnan felmerülő problémák pozitív kidolgozásához, aholis a két oldal, a kritikai és a pozitív probléma megoldó egysége és összefüggése növelné a marxista társadalomtudományt az azt a nemzetközi tekintélyt, amelyet sok vonatkozásban eddig is kivívott.

Előadásában a továbbiakban a polgári társadalomtudományokban jelentkező *strukturálisizmus, egzisztencializmus* és a konvergencia-elméletek koncepcióival foglalkozott. A polgári társadalomtudományokban több-kevesebb határozottsággal mindig jelentkezik az a hajlandóság, hogy egy-egy szaktudomány eredményeit világnézeti öblösítések — „biológiai”, „fizikai” idealizmus —, vagy legalábbis általános és kötelező módszerré — ahogyan annak idején a mechanika módszertani példaképként szolgált a társadalomtudományok számára, illetőleg a valóság egész magyarázatára. Ez történik napjainkban különösen a módszer abszolutizálása vonalán a lingvisztikából és etnológiából kinövő strukturalizmussal. A strukturalizmus koncepciójának bírálata után véleményét így összegezte: A történelem dinamikus változásai-
ból kiragadható időszak csak a kutatás ana-

litikus szakaszának terméke, amely a módszeres absztrakción nyugszik, mint ilyen a szintézis előkészítése lehet, de csak akkor, ha tisztában vagyunk az analitikus eszközök korlátaival. A strukturalizmus mint módszer az önmaga analitikus lehetőségeit téveszti össze a szintézissel és a szintézishez éppen a dialektika hiányában nem jut el. Az egzisztencializmus filozófiai alaptételét bírálva hangsúlyozta: az egyént éppen az jellemzi, hogy milyen a viszonya a különböző társadalmi osztályokhoz, rétegekhez, az anyagi és szellemi kultúra átfogó területeihez, egy-egy területről mennyit és milyen mélyen sajátít el, és milyen összefüggésben ír rá maga is új vonásokat a társadalom arculatára. A marxizmus számára az antropológia csak egy mozzanata — szerves és elengedhetetlen mozzanata — a történelmi materializmusnak, míg *Sartre*-nél a történelmi materializmus elemei válnak egzisztencialista antropológiájának mozzanataivá.

Részletesebben foglalkozott az előadó azokkal a társadalmi fejlődésméletekkel, amelyeket *konvergencia elméletek* néven foglalt össze. A nyílt elméleti antikommunizmust az utóbbi időben háttérbe szorították az antikommunizmusnak azok a finomabb és bonyolultabb, a tudományos igényeihez és érintkezési módjaihoz is jobban igazodó elméleti eszközök, amelyek objektívebbek, mérlegelőbbek, a jelen történelmi fejlődésnek szocialista és kapitalista tényezőit egyaránt számbavevő képét ígérnek még a fejlődés fogalmait is visszaállítják jogaiba, de gyakorlatilag mégis oda tendálnak, hogy a szocializmus valóságos történelmi szerepét és jelentőségét meghamisítják. A konvergenciaelméletek lényege abban rejlik, hogy meghirdetik a szocialista és kapitalista társadalom alapvetően konvergáló fejlődését az ipari társadalom gyorsütemű kibontakozása során. A technika viszonylag egyenes vonalú és napjaink természettudományi, technikai forradalmában különösen megnövekedett ütemű fejlődése a polgári felfogás számára elvontan kiemelhető tény, amely mellett az adott társadalom tulajdon- és termelési viszonyai úgyiszólván szóhoz sem juthatnak. Hogy ezek hogyan befolyásolják a tudományos technikai fejlődést, hogyan hatnak vissza arra, még akkor is homályban marad, ha történetesen vizsgáltnak vetik alá, mivel legfeljebb a technikai-gazdasági munkamegosztás szintjén vizsgálják a problémát és nem a társadalmi termelési mód egészébe beágyazva. Szocialista és kapitalista termelési módok állítólagos konvergenciájának kimutatása ily módon annál kényelmesebben megejtethető, minél inkább eljelentéktelenítik a társadalmi tu-

lajdon és munkamegosztás viszonyt, illetve minél önkényesebben emelik ki tételük bizonyítása céljára felhasználható egy-egy mozzanatát. Hogy tényleges konvergencia momentumok adódnak a mai fejlődésben, nem zárja ki azt, hogy szocializmus és kapitalizmus fejlődésében a meghatározó mozzanat mindenképpen a divergencia. Arra a jelenségre is fel kell figyelni, hogy a konvergencia elmélet alapján vannak olyan politikai törekvések, amelyek a szocializmus belső fejlődésének konvergáló elemeit akarják divergenciává változtatni. (Pl. a nemzedékek egymáshoz való viszonya.)

Szigeti József előadásának további részében a *marxista társadalomtudományok a polgári ideológiával folytatott harca* mikéntjéről szólott. A marxista társadalomtudományok képviselőinek a világos és egyértelmű fellépésére nemcsak a politikai antikommunizmussal szemben van szükség, hanem az ennek elméleti-eszmei alapját jelentő marxizmus—leninizmus ellenes filozófiai és módszertani nézetekkel szemben is.

Nyilvánvaló, hogy társadalomtudományi eredményeink további propagálásának növekvő hatékonysága elsősorban attól függ, hogy milyen tényleges, színvonalas eredményeket érünk el a kutatásban. Fontos tény, hogy saját társadalmi viszonyaink bemutatását illetően csak azok a társadalomtudományi eredmények alkalmasak a propagálásra, amelyek a szocialista társadalom és gazdaság működésével és fejlődésével, szellemi életünk törekvéseivel kapcsolatban a problémákat konkrét, lehetőség szerint egzakt marxista elmélet és módszer alapján felhasznált tudományos metodikákkal közelítik meg.

Kritikai viszonyunk a polgári társadalomtudományokhoz nem jelenti azt, hogy megelégedhetünk az egyszerű nemetmondással. Adott esetben nemcsak problémáink racionális magvát kell kimunkálnunk, hanem a marxizmus átfogóbb szempontjából kiindulva, a marxizmus autonómiáját ily módon megmutatva, kell részmegoldásait a saját szintézisünkben a helyükre tennünk. Ennek érdekében fokozni kell tudományos tájékozottságunkat a polgári világ társadalomtudományi elméleteinek, koncepcióinak ismeretében.

A polgári társadalomtudomány tényleges eredményeinek kritikai elsajátítása leggyümölcsözőbb a társadalmi-technikai munkamegosztást érintő szférájában lehet, ezen kívül a társadalomtudományi megismerés analitikus-technikai eszközeink vonatkozásában (matematikai módszerek, ökonometria stb.), amelyek a marxizmus nézőpontjainak alárendelve elősegíthetik

valóságunk konkrét problémáinak a megismerését, ha nem ragadunk meg a megismerés analitikus stádiumában, hanem az elméleti szintézis előkészítésére szolgáló technikai eszközöket látunk bennük. Lényegesen más a helyzet az átfogó polgári elméleti általánosításokkal kapcsolatban, amikor csak a marxizmus kritikai nézőpontjai következetes érvényesítése segítségével kerülhetünk abba a helyzetbe, hogy racionális magvukat megtaláljuk.

Szigeti József a marxizmus hatását vizsgálva a polgári társadalomtudományokra az irányzatok négy típusát különböztette meg. A marxizmus—leninizmus mellett olyan marxista irányzattal is találkozunk, amelyben elméleti és ideológiai engedmények következtében a tényleges kritika mellőzése miatt az eklekticizmus az uralkodó vonás. A harmadik irányzat a marxizálóké, a *marxizálást* negatív értelemben használva. (Nem sorolta a marxizálók közé az előadó azt a polgári társadalomtudóst, aki a maga felfogásán belül, többé-kevésbé eklektikusan, a marxizmus bizonyos elméleteit átveszi, ami adott esetben több-kevesebb őszinte érdeklődésnek vagy közeledésnek is kifejezője lehet.) A marxizáló irodalom korunk, a két világrendszer együttélése és ideológiai harca korának sajátos terméke, a kétértelműség irodalma. A marxizáló irodalom az, amely a marxizmustól távolodik, vagy a marxizmushoz közeledik, de úgy hogy makacsul tartja távol magát. Polgári, kispolgári osztálytartalmak kifejezője a marxizmus leplében, politikai hangsúlyjaiban a forradalmi munkásmozgalom marxista—leninista megoldásaival fordul szembe. Végül vannak olyan polgári társadalomtudományi elméletek, amelyek nem kívánnak marxistának látszani, de mai világunk problémáira válaszolva meg-egyeznek abban, hogy vagy a fejlődés nem igazi fogalmával dolgoznak, vagy végső alapjaikban egyenesen szembefordulnak a fejlődés fogalmával.

A problémák pozitív megoldásának és a negatív kritikának a viszonyát érintve az előadó megjegyezte, hogy a pozitív megoldást és a negatív kritikát gyakran élesen szétválasztják egymástól s a marxizmus ideológiai offenzívájának pozitív célkitűzéseire hivatkozva nem egyszer fogják úgy fel feladatit, mintha a marxizmus pozitív megoldásainak kifejtése többé-kevésbé feleslegessé tenné kritikai szembeállításukat a megfelelő polgári elméletekkel. Pedig kritika és probléma-megoldás szorosan összefüggnek egymással.

A *marxista társadalomtudományok egy-ségéről* szólva, az előadó emlékeztetett arra, hogy a marxista elmélet és módszer alkalmazásának, továbbfejlesztésének a

maga belső dialektikus folytonosságában való megértése feltételezi a materialista dialektika szigorú alkalmazását folytonosságának és szaggatottságának, mennyiségi változásának és minőségi ugrásának szigorú egymásra vonatkoztatását a megismerés fejlődésében. Ha ez a belső egység, kontinuitás és diszkontinuitás fejlődési egysége hiányzik, akkor a valóságos jelenségek ellentmondásos egységéből az eklektikus gondolkodás az egységnélküli ellentmondások amorf gomolygását varázsolja elénk. Az ellentmondásoknak kaotikus gomolygását, amelyben nem akad uralkodó nézőpont, tekinthetjük *módszertani pluralizmusnak*. A módszertani pluralizmust éppen a weberi szociológia marxizáló használati gyakran tekintik ma marxizmusnak, nem minden hatás nélkül. A marxista és polgári ideológia mai harcának fejlett és bonyolult szintjén a módszertani pluralizmus jelenti a marxista—leninista elmélet és módszer alkotó továbbfejlesztése útjában talán a legfontosabb akadályt. A módszertani pluralizmus nem tévesztendő össze ideológiai ellenfeleinknek a marxizmus pluralizálására vonatkozó törekvéseivel, de annak egyik legfontosabb eszköze és elméleti alapja. Egyébként a marxizmuson belüli pluralizmusra való törekvések egy részénél bizonyos félreértésről van szó. Sokszor a marxizmusnak differenciált, gazdag és sokoldalú fejlődését elkeresztelik pluralizmusnak. Pedig ez nem jelent pluralizmust, mert az az egyenjogú, egymással teljesen ekvivalens elméletek elfogadását, plurális igazságot jelentene, a lényegében egy igazsággal szemben.

Szigeti József végezetül azokra a tennivalókra hívta fel a figyelmet, amelyek a marxista társadalomtudomány művelőire hárulnak ateintetben, hogy minél jobban megismerjék a polgári tudományos nagyüzemnek nemcsak szervezeti formáit, munkamódszereit, hanem azt is, hogy mindez hogyan rendelődik alá a polgári társadalom antagonisztikus mozgásformáinak, mi az, ami specifikusan polgári bennük és hogyan funkcionálnak a szocialista és kapitalista világrendszer érintkezésében és ideológiai harcában. Elemezni kellene továbbá azokat a nagyon különböző helyzeteket és közegeket, amelyekben társadalomtudományi eredményeinket ismeretnő és népszerűsíteni kívánjuk. Általában azzal kell számolnunk, hogy a társadalomtudományi eredmények befogadó közege elsősorban a vezetők értelmiség, szűkebben kutatók, tudósok; feltételezhető, hogy elsősorban azon eredményekre fogékonyak, amelyek valamilyen formában saját helyzetükkel és megoldatlan problémáikkal függnek össze, de ugyanakkor

érdeklődnek a szocialista fejlődés tényleges, objektív tudományos hitelességgel megrajzolt eredményei iránt is.

Sőtér István korreferátumában utalt arra a kettős folyamatra, amely a mai kapitalista társadalomban figyelhető meg: egyrészt a termelési és gazdasági formák erős és stabilnak látszó megszervezettsége, másrészt a gazdasági rendszerrel összefüggő társadalmi viszonyok nagyfokú lazasága, bizonytalansága. E folyamatban a polgárság klasszikus hagyományai életképtelenné váltak, elvesztették vonzó erejüket, ami hovatovább a polgári életforma növekvő, bár lappangó anarchiáját eredményezi. Fel kell figyelünk a kapitalizmus életformájában, életstílusában bekövetkezett lényeges változásra. A kapitalizmus belső ellentmondása olyan lappangó zűrzavart, kaotikus életviszonyokat szül, melyeknek művészeti és gondolati vetülete különösen veszedelmes lehet.

Sőtér István felvázolva az egzisztencializmus szerepét rámutatott arra, hogy ez a filozófia a történelem teremtette új problémákra, a technikai forradalom által felszínrehozott kérdésekre nem tudott kielégítő feleletet adni, életképes megoldásokat javasolni, és ma már távolról sem képvisel olyan vonzóerőt, mint két évtizeddel ezelőtt.

Felhasználása további részében irodalomtudományi példákkal támasztotta alá azon megállapítását, hogy a társadalomtudományok mai helyzetében a marxizmus a történetiséggel és a társadalmi-gazdasági valóság igényével gyakorol vonzást. Egyes polgári irodalomtudományi iskolák történetiség iránti igénye lehetőséget ad a marxista irodalomtudomány számára, hogy a marxista módszer segítségével elért eredményeivel befolyást gyakoroljon a nem-marxista irodalomtudományra is. A legújabb polgári irodalomszociológiai irányzatot, amely a marxizmushoz közelállónak véli magát így jellemezte: Azok a társadalmi jelenségek, amelyeknek egyébként finom és ötletes elemzésével, felderítésével ez az irányzat foglalkozik, lényegileg statikus képbe rendeződnek, mélyebb okaikban megérthetetlenekké válnak, és épp ezért valódi tartalmuk homályos marad a polgári irodalomszociológia művelői számára. Felhasználhatjuk részeredményeiket, de nem szabad átvennünk tőlük azt az illúziót, hogy irodalomszociológiai vizsgálattal az irodalom lényegi megértéséhez jutunk el.

A strukturalista irodalomszemléletről szólva, utalt arra a veszélyre, amely a strukturalizmus módszerének kizárólagos használatából ered, ugyanakkor hangsúlyozta, hogy az irodalomtudományon belül, pl.

a strukturális poétikának létjogosultsága van. Az irodalmi mű strukturális-történeti vizsgálata egyelőre még megoldatlan probléma, de valószínű, hogy a marxizmus csak ebben az irányban hasznosíthatja a maga számára a struktúra-elvben rejlő lehetőségeket.

Végezetül a polgári irodalomtudomány helyzetéből adódó tanulságok mérlegét az alábbiakban vonta meg: lehetőség van a polgári irodalomtudományban felmerült újabb módszerek marxista adaptálására, mélyreható kritikával és lényegi átformálással. A polgári irodalomtudomány jelenlegi válsága lehetővé, sőt szükségessé teszi, hogy a marxista irodalomtudomány vállalkozzon olyan feladatok megoldására, amelyeket a polgári irodalomtudomány jelenleg mint megoldhatatlanokat ejt ki a kezéből.

Bognár József korreferátuma elején arra utalt, hogy a referátumban felvetett problémákat más oldalról, egy szaktudomány és e szaktudomány által ellenőrzött és befolyásolt társadalmi gyakorlat oldaláról közelíti meg. E megközelítési módszert azzal indokolta, hogy a szaktudományok sikeres részvétele a nemzetközi ideológiai harcban elsősorban attól függ, hogy miképpen fejlődnek e tudományágak a hazai társadalmi-gazdasági problematika analízisében, miképpen járulnak hozzá ahhoz, hogy a szocialista gazdaság hatékonyabban funkcionáljon, és mennyire értik meg és követik egy dinamikus gyorsasággal változó világ egyre bonyolultabb problématikáját a nemzetközi gazdaság szférájában.

Bognár József a továbbiakban felvázolta, hogy milyen szerepet játszott a közgazdaságtudomány az új gazdasági mechanizmus kidolgozásában, milyen feladatokat, kellett megoldani és ez milyen felfedezést eredményezett a közgazdaságtudományban. A gazdasági irányítás továbbfejlesztésével összefüggésben megemlítette azokat a tervezési módszereket, amelyeket az amerikai és nyugateurópai közgazdaságtudományból adaptáltak, amelyeket a 20-as években a Szovjetunióban dolgoztak ki (pl. az input-output rendszer, a nemzeti jövedelem elszámolásának módszerei, a szektoranalízis), és hangsúlyozta, hogy a továbbiakban is át kell venni és adottságainknak megfelelően kell felhasználnunk olyan módszereket, amelyek alkalmazása elősegíti pl. távlati tervezési módszereink tökéletesítését vagy olyan vállalati, nagyüzemi vezetési módszereket, piacszerzési ismereteket, amelyekre új gazdaságirányítási rendszerünkben szükség van, de erre vonatkozó tapasztalataink eddig a korábbi, tervutasításos irányítási rendszerben nem halmozódhattak fel.

A korreferátum szerint a nemzetközi osztály- és ideológiai harcban közgazdaságtudományunk helyzetét, tekintélyét és offenzív képességeit az alábbiak határozzák meg:

a) Képesek leszünk-e kutatásaink, elméleteink, módszereink és cselekvési variánsaink segítségével dinamikusabbá, produktívabbá és kiegyensúlyozottabbá tenni a szocialista gazdaság funkcionálását egyrészt a nemzeti gazdaságban, másrészt a szocialista országok között megvalósuló munkamegosztás útján?

b) Milyen világ gazdasági koncepciók kialakítására, illetve kialakításában való közreműködésre leszünk képesek egy olyan korban, midőn a kommunikáció, a tudományos és műszaki fejlődés és a piacszerzés tényezői és követelményei a nemzeti gazdaságok kereteit már meghaladják, de különböző társadalmi-gazdasági rendszerek vannak, a termelőerők és a népesség eloszlásában alapvető ellentmondás van, a világgazdaság jelenlegi mechanizmusa növeli a szakadékot az ipari országok és a gyengén fejlett országok között és a világ-gazdaság politikai érzékenysége egyre növekvő méreteket ölt?

A fentiekkel összefüggésben Bognár József számos megoldandó feladat mellett többek között rámutatott arra a bonyolult problémakörre, amelynek megoldása szükséges ahhoz, hogy megfelelő módszerekkel közelítsük meg a fejlődő afrikai és ázsiai országok társadalmi és gazdasági problémáit.

A referátumnak ahhoz a részéhez kapcsolódva, amely a problémaszintek összekeveréséről szólt, megjegyezte, hogy a problémaszintek összekeverése úgy is létrejöhet és erre sok esetet lehetne felsorolni, hogy a társadalomfilozófiai megállapításokból egyenesen a gazdálkodás mechanizmusára vonatkozó következtetéseket vontak le.

A referátumnak azt a megállapítását vitatva, hogy a marxizmus alkotó alkalmazása során a módszertani pluralizmus a legnagyobb veszély, Bognár József felvázolta azokat a nehézségeket, amelyeket egy jelentős új közgazdaságtudományi eredménynek gyakorlatban való alkalmazásáig le kell küzdeni. A pluralizmus nem lehet cél — mondotta —, de a tudományos fejlődés előfeltétele a belső demokratizmus és a termékeny vita.

A korreferátumokat követő felszólalások részben kiegészítették, a megoldandó feladatok közelebbi meghatározásával gazdagították, részben vitatták a referátum egyes megállapításait. A felszólalók egyöntetűen a téma fontossága mellett foglaltak állást és örömmel üdvözölték a három

társadalomtudományi osztály együttes ülésének megszervezését.

A viták, vélemények, a mélyebb és további vizsgálódást igénylő javaslatok a következő fő kérdéskörökhöz kapcsolódtak: a marxizálás, annak értelmezése, a „marxizálók” különböző típusához való viszonyunk, a referátum által felvázolt négy típus elégtelensége, illetve az irányzatok bonyolultságát jobban tükröző, árnyaltabb tipizálás szükségessége; a nemzetközi ideológiai harc és a politikai szövetség; milyen tudományos csoportok, rétegek eszmei-tudományos meggyőződésének lehetősége áll fenn; a pluralizmus és a marxizmuson belüli egység értelmezése; a polgári társadalomtudományok átvethető eredményeinek a köre; egyes szaktudományokban jelentkező konvergencia-elméletek megjelenési formái, a konvergencia jelenségeinek magyarázata.

A felszólalások több oldalról megvilágították az eszmei harc célját, módszereit, az eredményességhez szükséges feltételeket. A célt egyrészt a burzsoá ideológia behatolásának megakadályozásában, társadalmunk szocialista tudata fejlődését zavaró, a közgondolkodásunkban, a tudományos gondolkodásunkban a marxizmus hegemoniájával ellentétes irányban érvényesülő polgári eszmei hatások leküzdésében, másrészt a marxista ideológia terjesztésében jelölték meg.

Ahhoz, hogy a „fellázító irányzatok” elhárítása eredményes legyen nemcsak a nyugati társadalomtudományok virulens irányzatait kell ismerni és elemezni, hanem a hazai ideológiai terepet abból a szempontból is, hogy melyek azok az irányzatok, amelyek nálunk sajátos, történetileg kialakult körülményeink és jelen feltételeink

között táptalajra találhatnak. A marxizmus eszmei befolyásának növelését a marxista kutatások szempontjainak és eredményeinek világos és meggyőző kifejtésével, következetes, megalapozott tudományos polémiával lehet leginkább elősegíteni; a leghatékonyabb eszköz, de egyben feltétel is: a tudomány és a gyakorlat által felvetett új problémák pozitív marxista megoldása. A hazai társadalomtudományok időtálló eredményeinek elérésében jelentős szerepet tölthetnek be tudományos vitáink, ha azok a tudományos nézetek még bátrabb összeütközésével a marxista integrációt szolgálják.

A referátumban és a vitában felmerült kérdések bonyolultságát, a megfelelő módszerek kialakításának nehézségeit jól érzékeltették azok a konkrét példák, amelyeket a jogtudomány, a történettudomány felszólaló képviselői nemzetközi tudományos fórumokon szerzett tapasztalataikból merítettek.

Szigeti Józsefnek a felszólalásokra adott válasza után Pach Zsigmond Pál zárszavában a referátum és az azt követő vita hasznosságát többek között abban foglalta össze: Ez a vitaülés meggyőző módon mutatott rá, hogy fokozott erőfeszítéseket kell tennünk először is saját ideológiai helyzetünknek, a marxista társadalomtudományok jelenlegi helyzetének elemzésében, továbbá a jelenkori polgári társadalomtudomány termékeinek, irányzatainak, céltudatosan megszervezett intézményeinek kritikai vizsgálatában, végül azoknak a helyzeteknek, közegeknek az elemzésében, amelyekben a marxista társadalomtudomány szempontjait és eredményeit ismertetni és terjesztetni kívánjuk.

KÖNYA SÁNDOR

Együttműködés — hatékonyabb formában

A szocialista országok akadémiai intézetei évek óta folytatnak különböző témákban együtműködést.

Az automatizálási kutatás területén is már hosszabb ideje felmerült olyan érdemi együttműködés kialakításának gondolata, amely konkrét célkitűzések közös megvalósítását és az egyes országokban dolgozó kutatócsoportok tudományos elképzeléseinek összehangolását jelentené.

1967 nyarán *M. V. Keldis* akadémikus, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája elnökének vezetésével magasszintű tudományos delegáció látogatott Magyarországra. Itt-tartózkodásuk során meglátogatták az MTA Automatizálási Kutató Intézetét is. Keldis akadémikussal és a delegáció

tagjaival folytatott beszélgetésben felvetődött, hogy más formában, konkrétabban, adott célkitűzések megjelölésével kellene a két ország akadémiai intézetei között tudományos együttműködést létrehozni. Ezt a gondolatot Keldis akadémikus nagy tetszéssel fogadta, és felajánlotta támogatását egy ilyen jellegű kezdeményezés megindítására.

Gondos előkészítés, kölcsönös levelezések után 1968. júliusában az MTA Automatizálási Kutató Intézetéből *Benedikt Ottó* akadémikus, intézeti igazgató vezetésével nyolc tagú delegáció látogatott a Szovjetunió néhány automatizálással és műszaki kibernetikával foglalkozó akadémiai kutatóintézetébe, hogy személyes beszélge-

tések során ismerkedjenek meg egymás tudományos témaival, munkamódszereivel, alkalmazási bázisával, megvitassák a lehetséges közös munkákat és annak formáit.

A delegáció látogatásának nagy eredménye volt, hogy megismerkedhettünk olyan intézetekkel, amelyekkel korábban nem voltak kapcsolataink, és ily módon sikerült átfogóbb képet kapni az automatizálás területén a szovjet akadémiai kutatási hálózat tevékenységéről. Ennek nyomán áttekintésünk, baráti és tudományos kapcsolataink jelentősen bővültek.

A meglátogatott intézetek

A delegáció a Szovjetunió köztársaságainak 5 városában, összesen 8 intézetet látogatott meg. Bár ezek az intézetek méreteikben, tematikai célkitűzéseikben erősen eltérnek egymástól, jellegüket alapvetően meghatározza az, hogy az akadémiai kutatási hálózathoz tartoznak.

Automatika és Telemechanika Intézet (Műszaki Kibernetika), Moszkva. Igazgató: V. A. Trapeznikov akadémikus. Az automatizálás terén a Szovjetunió legrégebbi, nagy hagyományokkal rendelkező intézete, közel 30 éves múltra tekinthet vissza. A jelenleg mintegy 2500 főt foglalkoztató intézet ez évben költözött modern új székházába. Az intézet főleg az automatizálás és műszaki kibernetika elméleti jellegű problémáival foglalkozik és ezen a területen számos nemzetközileg is elismert világhírű tudós dolgozik itt (Cipkin, Feldbaum, Azjerman stb.). Elméleti kérdéseken kívül foglalkoznak az automatizáláshoz szükséges készülékek problémáival is, így pl. a folyamatirányítás speciális berendezéseivel és rendszereivel, pneumatikus logikai elemekkel stb.

Információátviteltechnikai Intézet, Moszkva. Igazgató: V. I. Sziforov. Az intézet mintegy 2–300 fős. Eléggye kedvezőtlen munkakörülmények között, szétszórtnak dolgoznak, székházuk egyelőre nem épült fel. Az információátviteli rendszerek területén jelentős eredményeket értek el, több nemzetközileg elismert publikációjuk jelent meg.

Összövetségi Tudományos és Műszaki Információs Intézet, Moszkva. Igazgató: A. I. Mihajlov. A Szovjetunió állami dokumentációs intézete, amely ezres nagyságrendben foglalkoztat belső munkatársakat és az egész Szovjetunió területére kiterjedő, rendkívül széles külső munkatársi hálózattal dolgozik. Ily módon érik el, hogy ismert és népszerű kiadványaik (Ekszpresz információja, Referativnűj zszurnal) gyorsan és

magasszínvonalon feldolgozva kerülnek az olvasók elé. A meglátogatott laboratórium az intézet egyik tudományos kutatórészlege volt.

A Szovjet Tudományos Akadémia Számítástechnikai Központja, Moszkva. Igazgató: A. A. Dorodnyicin. A moszkvai akadémiai kutatóintézetek számítástechnikai központja ez, kb. 400 fős létszámmal. Számítógép felszereltsége főleg második generációs gépekből áll. A moszkvai kutatóintézetek beérkező számítógépes futtatási igényeit látják el, de maguk is végeznek kutatómunkát.

Az Ukrán Tudományos Akadémia Kibernetika Intézete, Kiev. Igazgató: V. M. Gluskov akadémikus. Az intézet kb. az Automatizálási és Telemechanikai Intézettel azonos nagyságrendű, mintegy 2500 főt foglalkoztat. Négy tudományos szektorból, továbbá konstrukciós és kivitelező részlegekből áll. A műszaki kibernetika elméleti vonatkozásaiban több nemzetközileg is elismert eredményt értek el. Nagy létszámmal foglalkoznak megvalósító, készülékes munkákkal is: itt építették pl. a Dnyepri számítógépeket.

A Lett Tudományos Akadémia Elektronikai és Számítástechnikai Intézete, Riga. Igazgató: E. A. Jakubajtis akadémikus. A mintegy nyolc éves intézetben kb. 500 fő dolgozik és további 150 fős kivitelező kísérleti üzemük működik. Az intézet a műszaki kibernetika gyakorlati orientációjú területeit műveli, elsősorban az automatizálás elektronikus készülékeinek építési problémáival foglalkozik.

A Belorusz Tudományos Akadémia Műszaki Kibernetikai Intézete, Minszk. Igazgató: G. K. Goranszkij kandidátus. A mintegy 2–300 fős intézet egyelőre meglehetősen nehéz munkakörülmények között, szétszórvan dolgozik, székházuk most épül. Kb. 6–8 éves múltra tekintenek vissza. Fő kutatási célkitűzésük az automatizálás és a számítástechnika eszközöknek és módszereinek bevezetése a tervezés és a gyártás területén. Készülék-építő munkák mellett foglalkoznak a kérdés ún. software* oldalával is.

Elektromechanikai Intézet, Leningrád. Igazgató: G. Gnyegyin akadémikus. A mintegy 50 fős intézet különböző villamos hajtás problémákkal foglalkozik, főleg elméleti modellezési szempontból. Ipari kapcsolataik meglehetősen kicsik.

* Az angol "software" szó a szellemi, nem készülékjellegű terméket jelenti (pl. számítógépes programok, szervezési eljárások). A „hardware” ennek ellenpárja: a készülék berendezésjellegű termékek megjelölésére szolgál.

Az együttműködésre javasolt témák

Az automatizálás területén rendkívül nagyszámú témát lehet találni, amelyeket nagy méretekben, több száz embert foglalkoztató csoportok kutatnak. Természetesen, a témák kiválasztásakor Magyarország méreteiből és lehetőségeiből kellett kiindulni, hiszen a Szovjetunióban csak az akadémiai kutatóintézetekben tízezres nagyságrendben dolgoznak az automatizálás különböző területein. Mégis úgy véljük, hogy ha a kiválasztott öt témacsoportból akárcsak kettő lesz, amelyekben valóban konkrét és hathatós együttműködést tudunk létrehozni, jelentős sikert érhetünk el.

Szinte valamennyi intézetben, egyöntetűen nagy érdeklődést váltott ki az *alak- és szituációfelismerési* téma. Ez részben a téma rendkívüli érdekességét mutatja, ami megnyilvánul abban is, hogy világszerte nagy erővel kutatják, óriási mennyiségű a cikkek és publikációk száma. Ugyanakkor utal arra is, hogy ezen a területen még számos nyitott kérdés található, messzemenően nincsenek egyedül üdvözítő módszerek, és tulajdonképpen azokon a helyeken, ahol az eredményeket nyilvánosan meg is mutathatták, átűtött eredményről nem számolhatunk be. Az utóbbi időben új irányzatok törtek át (így pl. a matematikai nyelvészeti módszerek bevezetése). A moszkvai IAT-ban, ahol talán legrégebben foglalkoznak a témával, jelenleg a tanulás biológiai aspektusait, izmok irányításának mechanizmusait, valamint geológiai és orvosi diagnosztikai témákat kutatnak. A meglátogatott intézetekben találkoztunk készüléképítő törekvésekkel is, így a kievi intézetben 1960–61 óta dolgoznak egy olvasóautomatán (mintegy 100 000 rubelbe kerül), amely cirill írógéppel írt nagybetűket és számokat tud majd olvasni. A minszki intézetben MINSZK-22 számítógéphez csatlakoztatható grafikus információolvasó berendezést dolgoztak ki. A meglátogatott intézetek mintegy 100 fős kutatói bázist jelentenek a hozzátartozó segédszeméllyel kiegészítve.

A *digitális berendezések számítógépes tervezésével, ill. automaták szintézis kérdéseivel* a kievi Kibernetikai Intézetben, a rigai Elektronikai és Számítástechnikai Intézetben és a moszkvai Automatizálási és Telemechanikai Intézetben foglalkoznak. Az előbbiben jobban előtérbe helyezik az elméleti, általánosító problémákat, míg az utóbbiban nagyobb súllyal szerepelnek a közvetlen gyakorlati megvalósításra orientált munkák. A kievi intézetben igen magas szinten, nemzetközileg is elismert

publikációkban oldanak meg szintézis problémákat, számítógép bonyolultságú digitális rendszerek automatikus tervezésére. Ugyanakkor azonban viszonylag kevésbé veszik figyelembe azt a rohamos fejlődést, amely éppen az áramkörtéchnológia területén rendkívül dinamikus változásokat eredményezett az elmúlt tíz év során. A rigai intézetben az elméleti jellegű tevékenység a megvalósító munkák alátámasztására szolgál. Alapfeladatként aszinkron automaták szintézisében dolgoznak. A moszkvai intézetben automaták tervezésének széles spektrumával foglalkoznak elméleti szinten: ezres nagyságrendű be- és kimenő változójú automaták szintézisével, nagymegbízhatóságú automaták tervezésével. A felsorolt témákon dolgozó összlétszám százas nagyságrendű. A különböző intézetekben dolgozó hasonló csoportok között a kapcsolat eléggé laza, publikációs és szeminárium szintű. A legszorosabb összefogást az jelenti, hogy a kievi intézet a Szovjetunióban kidolgozott számítógép programok koordinálója.

A *konstrukció és a gépgyártás területén számítógépek alkalmazásával* szerte a világon nagy erővel folynak a munkák. Csaknem a teljes minszki Műszaki Kibernetikai Intézet ezzel a témával foglalkozik, annak mind készülék építő (hardware), mind számítógépi programkidolgozó (software) aspektusaival. Néhány részfeladat megoldását végzi a rigai kutatóintézet és a kievi intézet. Utaltak arra, hogy ipari kutatóintézetekben is folyik a téma részfeladatainak művelése. A minszki intézetben kidolgoztak néhány érdekes készüléket, így grafikus információ olvasó berendezést, félautomatákat géprajzolvasáshoz, speciális számítógépeket grafikus információfeldolgozáshoz. Kidolgoztak a konstrukció céljait szolgáló speciális geometriai leíró nyelvet, amely emberorientált és gép-orientált részekre tagolódik. Az automatizált tervezéshez az algoritmusokat ALGOL-ban írják, (ez a Szovjetunióban általánosan elfogadott szimbolikus nyelv, de ez év végén átternek FORTRAN-ra), a FORTRAN compilert egy másik intézetben, Szerpuhovban dolgozzák ki. Rigában és Kievben főleg display (katódsugaras megjelenítő eszközök az ember és a számítógép közötti kommunikáció céljaira) készülékek kidolgozásával foglalkoznak, de még eléggé a kezdetén tartanak ezeknek a munkáknak.

Ipari folyamatok számítógépes irányításával a Szovjetunióban több helyen foglalkoznak, azonban elsősorban nem akadémiai intézetekben (ezek közül egyik legismertebb a Központi Komplex-Automatizálási Tudományos Kutatóintézet —

CNTIKA). A meglátogatott intézetek közül a kievi Kibernetikai Intézetben s a moszkvai Automatizálási és Telemechanikai Intézetben végeznek munkákat ezen a területen. A kievi intézet többek között kölajfinomító rektifikáló kolonnájának irányítását dolgozza ki, on-line üzemben, analóg beavatkozókkal. Az Automatika és Telemechanika Intézetben folyamati-irányításon kívül termelésirányítással is foglalkoznak, többek között műbenzingyár, műgumigyár, olajfeldolgozó üzem irányításával.

A pneumatikus logikai elemek kidolgozásában a Szovjetunióban úttörő eredményeket értek el, így pl. a moszkvai Automatika és Telemechanika Intézetben dolgozták ki az ún. pneumonika (az elektronika analógja) elemeinek elméleti alapjait. Az itt kialakított mozgó alkatrészt tartalmazó rendszert már gyártják és rendszerteknikai megoldásait is nagyrészen megvalósították. Jelenleg egy új, kétszintes membrános-fluid rendszeren dolgoznak. Igen színvonalas elméleti munkák folynak a fluid elemek áramlástechnikai viszonyainak vizsgálatára. A minszki intézetben a pneumatikus logikai elemekkel a véges automaták szintézise terén elért elméleti eredményeiket kívánják a gyakorlatban kipróbálni.

Javaslatok az együttműködés megvalósítására

A szovjet tudósok minden intézetben nagy örömmel üdvözölték a szorosabb és hatékonyabb együttműködés kialakításának gondolatát. A magyar delegáció tagjai meglepéssel tapasztalhatták, hogy annak ellenére, hogy egy kis ország viszonylag fiatal intézetét képviselték, tudományos téren egyenrangú partnerként vitathatták meg kutatási célkitűzéseiket és elképzeléseiket. Nálunk is számos olyan eredmény született, amelyek alapján ötleteket, javaslatokat adhatunk a szovjet intézetek hasonló témában dolgozó kutatóinak.

Mindnyájan egyetértettünk abban, hogy valódi tudományos együttműködés csak az egyes intézetek, sőt a hasonló témájú tudományos csoportok, ill. tudósok közötti *közvetlen* kapcsolattal lehetséges. A javasolt együttműködési témák és módszerek csak kiindulást jelentenek, az évek során további ötletek és megoldások merülhetnek fel, amelyek felvételét rugalmasan kell kezelni. Várható, hogy a számítástechnika területén jelenleg a Szovjetunió és Magyarország között kialakulóban levő nemzetközi kooperáció a tudományos kooperációra is hatást fog gyakorolni és még konkrétabb, meghatározott feladatokra irá-

nyítottabbá teheti az akadémiai kutatóintézetek közötti együttműködést.

Az elméleti témák területén (alakfelismerés, áramlástechnikai kérdések a fluid elemeknél) egyöntetű érdeklődés mutatkozott meg kétoldali *közös szemináriumok* szervezésére. A szemináriumokat fél—egy évenként váltakozva, a Szovjetunióban és Magyarországon lehetne tartani, anyagukat közös kiadványként kiadni. Ilymódon állandó kritikai fórumot lehet biztosítani az elméleti munkák irányzatainak, eredményeinek kontrolljára.

Konkrét és már közeljövőben megkezdhető együttműködésként javasoltuk *számítógépes programoknak* azonos programnyelven (elsősorban FORTRAN) való írását. Az ilymódon létrejövő programkönyvtár közös szellemi terméket képezne, amelynek saját célokra való felhasználásán túl, esetleges értékesítését a kidolgozók közösen végeznék.

Az együttműködés további formájaként javasoltuk a már kidolgozott vagy kutatás alatt álló *készülékek* megküldését tanulmányozás és esetleges bevezetés céljából. Itt külön kérdést jelent, amelyet később tisztázni kell, a készülékekben, berendezésekben levő tanulmányok szabadalmi védelme. Már most megállapodás történt néhány berendezés, ill. rendszer ilyen jellegű cseréjére és tanulmányozására.

A tudományos együttműködés egyik fontos és nemzetközileg is jól bevált eszközenek tekinthetjük a *kutatók* rendszeres *cseréjét*, nemcsak rövid tanulmányútra, hanem hosszabb, 1/2—1 éves munkára is. Ennek alapvető célja a gondolatok kölcsönös áramlása, a munkamódszerek közelítése. Egy adott munkacsoportban hosszabb ideig végzett közös munka közös szellemi vérkeringés kialakulását és később egy-egy kutatási feladat munkamegosztásban való megoldását biztosítaná. A rövid (1—2 hetes) kiutazások konzultációs, vagy az adott feladat megoldására vonatkozó, meghatározott célkitűzésű utak kell legyenek, amelyek szorosan az együttműködési témákhoz kapcsolódnak. (Természetesen, változatlanul szükségesek a néhány hetes időtartamú látogatások, amelyek célja az eddigi gyakorlat szerint az volt, hogy a fiatal kutatók megismerkedjenek a baráti országok kutatóintézeteivel, áttekintő képet kapjanak az ott folyó munkákról.)

Néhány gondolat a látogatás eredményéről

Ez a látogatás és az annak nyomán kialakuló együttműködés tulajdonképpen kísérletet jelent arra, hogyan kellene a különböző baráti országokban, azonos

területen dolgozó, műszaki tevékenységű, akadémiai kutatócsoportok munkáját összefogni, és olyan együttműködést kialakítani, amely kölcsönös hasznot jelent a résztvevők számára. Éppen ezért, kiindulásnak tekintjük és úgy véljük, rendkívül hasznos lenne a Magyarország nagyszágrendjébe eső szocialista országok kutatóintézeteivel is hasonló jellegű kezdeményezést indítani. A látogatás másik jelentős eredménye, hogy közvetlen személyes tapasztalatok alapján mérhettük le a magyar automatizálási kutatóbázis helyzetét, kutatási célkitűzéseinek eredményességét, ipari és tudományos kapcsolódásainak helyes-

ségét. Az együttműködés sikere egyúttal szellemi háttér biztosítását jelenti számunkra, segít megóvni a hazai kutatógárdát a provincializmus veszélyétől, elfutásoktól helytelen irányokba. A további közös munka hatékonyabbá válását elő fogja segíteni Magyarország bekapcsolódása a most induló nagyarányú szovjet számítástechnikai projektbe, amely a Szovjetunióban a számítástechnika eszközei kutatásának, gyártásának és alkalmazásának rendkívül gyors és hallatlanul nagy erőkoncentrációval történő megvalósítását jelenti.

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

Mezőgazdasági kutatások Indiában

Mintegy húsz különféle jellegű mezőgazdasági kutatási intézményt volt alkalom meglatogatni az elmúlt november, december és január hónapokban Indiában. Ezek az ország északi, középső, nyugati és déli részeiben működnek. Általános jellemzőjük, hogy méreteik igen nagyok, kísérleti terük is nagy és igen sok kutató és kutatási segédő dolgozik bennük.

Nem csoda, hogy már az angol uralom alatt is nagy súlyt helyeztek a mezőgazdasági kutatásokra, hiszen abban az időben 60–70%-ot tett ki a mezőgazdaság az ország gazdasági életében. Akkor is nagy éhínségek tizedelték meg a lakosságot és a mezőgazdaság kétezre éves hagyományok szerint termelt. Huszonegy év előtt a felszabadult Indiai Köztársaság kormánya igen fontos kérdésnek tartotta a mezőgazdasági kísérletügy továbbfejlesztését, és sok új intézményt alapított, hogy minden államnak és ebben minden körzetnek legyen tájjellegű kísérleti állomása. Az egyetemeket is gyors ütemben fejlesztették és ezek mellett az oktatástól független kísérleti részlegeket alakítottak ki, melyek a közös összindiai vezetés miatt, szorosan együttműködnek és nagyrészt azonos metodikával dolgoznak a közigazgatási egységek intézményeivel. Még a Talajvédelmi Szolgálat terei is együttműködnek előbbiekkel.

A nyugati államok, elsősorban az USA hamar észrevették, hogy a mezőgazdasági kísérletügy támogatásával könnyen tudnak propaganda tevékenységet kifejteni. Ezért több intézményt, különösen az egyetemekkel kapcsolatosakat, anyagilag támogatják, pompásan felszerelik és kutatóiknak több éves amerikai és egyéb ösztöndíjakat adnak. Gondoskodnak a végzettek további összetartásáról is, mert sok helyen amerikai klubokat, tudósok klubjait tartják fenn, hogy embereiket megtartsák, sőt továbbképezzék. A szocialista országok

ilyenféle tevékenysége elmarad emögött, pedig ez nagyon jó terep, mert ezek a kutatók az egész tájegység embereivel állandó érintkezésben állnak és állandóan látogatják a gazdaságokat és közigazgatási egységeket.

Az alapprobléma az, hogy mialatt ebben az évszázadban a mezőgazdasági termelés a kétszeresére növekedett, az emberek száma megháromszorozódott. Ma Indiának kb. 550 millió lakosa van, az 1965. évi többlet szaporulat 13 millió volt. Az 1968. évi többlet már közel fog állni a 20 millióhoz. Az egészségügy nagyarányú fejlesztése a gyermekhalandóságot lenyomta és az életkort felemelte. Ugyanakkor az élelmiszertermelés nem fejlődött párhuzamosan és így aszályok idején az éhhalálók száma megsokszorozódott. Az általános népsűrűség ma 127 fő/km². Ez természetesen így nem sokat mond, hiszen a Himalájában és a sivatagban vannak lakatlan területek is, Kerala államban pedig a népsűrűség 374 fő/km², a Gangesz síkság egyes körzeteiben pedig 600 fő/km². Ilyen népsűrűséget egyetlen állam mezőgazdasága nem tud élelmiszerrel ellátni. Ezért Indiának óriási élelmiszerimportja van. A gabona import főleg az USA-ból származik, aminek az a következménye, hogy az állam az USA-nak el van adósodva, és az USA ennek fejében roppant erős gazdasági és politikai befolyást gyakorol rájuk. Bár a népszaporulatot valahogy csökkenteni kell, és nem lehet az állandóan gyorsuló tempót fenntartani, mégis, ezt a tömeget a mainál sokszorta jobban el lehet látni élelemmel, ha a mezőgazdasági tudomány eszközeivel kikutatják a többtermelés lehetőségeit és azokat bevezetik. Ez az oka annak, hogy Indiában a mezőgazdasági kísérletügy aránylag magas fokon áll.

A mezőgazdasági kutató intézetekben

a kutatók létszámához képest a segéd-személyzet létszáma igen nagy. Bár egy indiai munkás az ottani forró éghajlaton kétségtelenül kevesebbet dolgozik, mint egy magyar munkás, mégis meg kell állapítanunk, hogy a kutatók bőven el vannak látva laboránsokkal és fizikai munkásokkal, és így munkájuk egészségesebb mederben folyik, mint nálunk a kutatóké. A kutató rétegben élesen elkülönülnek az igen tehetséges és roppant jól felkészült, külföldön tanult kutatók a kisebb beosztású, Indiában tanult kutatóktól. Szerencsére a kutatásügy összindiai országos szervezete mérsékli a helyi protekció káros hatását a külföldi ösztöndíjas kutatók kiválogatásánál. Általában az kap külföldi ösztöndíjat, aki sokat produkált, akinek sok dolgozata jelent meg és akinek már kellő jártassága van a kutatásban, a laboratóriumi munkában és a világirodalom használatában. Még így is tesznek különbségeket. Amerikába, Angliába, Hollandiába, Nyugatnémetországba, Svédországba tehetségesebb embereket küldenek, mint Ausztráliába, vagy Japánba. A végeredmény az, hogy a külföldön tanult kutatók rendszerint magukkal hoznak külföldi módszereket és felszereléseket. Igen nagy gondot fordítanak arra, hogy ha valaki egy berendezéssel 2—3 éves külföldi útja alkalmával megtanult banni, akkor azt a berendezést be is szerzik számára. Természetesen ilyesmire zömmel a nyugati államok patronálását és az FAO anyagi segítségét használják fel. Így lehetőségük van arra, hogy egymással párhuzamosan, többféle műszerrel és elgondolás szerint kutatassák ugyanazon jelenségeket, míg kiderül, hogy az indiai problémák megoldásához, vagy megközelítéséhez milyen módszerek a legalkalmasabbak. A sok helyen tanult kutatók egyúttal a világirodalom különböző nyelvén képesek a legújabb eredményeket tanulmányozni. Ugyanakkor az Indiában tanult kutatók kizárólag angolul tudnak. Egy nyugaton tanult kutatóra általában 3—4 Indiában tanult, alacsonyabb beosztású kutató jut. Természetesen a nyugaton tanultaknak is megvan az indiai műveltségük, hiszen csak a diplomás és a kutatásban már bevált embereket küldik külföldi tanulmányútra.

Kérdés, hogy az indiai mezőgazdasági kísérletügy eredményei hogyan érvényesülnek a gyakorlatban. A jó képzettségű kutatók elméleti és gyakorlati felkészültsége egyaránt magas színvonalú, de a kisebb beosztású kutatók is igen sokat dolgoznak. A kutató intézetekben minden eredményt megvitatnak. Az indiaiak híres vitatkozók és igyekeznek az eredményeket az erős kritika szűrőjén megtisztítani az alaptalan

elképzelésektől, így eredményeik elég megbízhatók. Minden kutató intézetnek és egyetemnek nagy tanácsadó szolgálata (Extension Service) van, melynek instruktorai okleveles mezőgazdák és nagy gyakorlatuk van a szaktanácsadásban. A tanácsadó szolgálat rendszerint emberekkel és terepjáró gépjárművekkel jól ellátott szervezeti egység. Mindez a mezőgazdaságot előrevívó kutatási eredmények gyors érvényesülését segíti, ami azonban mégis csak kis hatásokkal következik be. A konzervatív maharadzsi nagybirtok régebben elég hosszú huzavona után vezetett be egy-egy újítást. A fináncetke birtokai sokkal rugalmasabbak voltak, de a legújabb földreform következtében azokat felosztották. Ma 30 acre, azaz 15 ha a felső birtokhátár, tehát úgyszólván kizárólag törpebirtokok vannak. A törpebirtokok szövetkezeti egyesülése igen sok vallási és politikai akadályba ütközve, csigalassúsággal halad előre. Csak a talajvédelmi szolgálat által szervezett társulások és a minta szövetkezetek mutatnak e téren haladást. Ennek az a következménye, hogy a törpebirtokok alig tudják földjükből fenntartani családjukat és nem igen gondolhatnak újítások bevezetésére. Pénzünk nincs, bankhitelt nehezen kaphatnak így bővített újratermelésre nincs lehetőség. A legtöbb újítás beruházásokkal jár. Ezért a szövetkezeti mozgalom fellendülése előtt nem nagyon lehet remélni az új növények, új eszközök és új módszerek bevezetését.

Utam elején *Új-Delhi*ben az *Össz indiai Mezőgazdasági Kísérleti Intézet*ben töltöttem egy hetet. Itt főleg a talajtani és agrokémiai osztályok munkájával foglalkoztam, de megmutatták az egész intézetet. Az intézet osztályai úgyszólván az egész mezőgazdaság területére kiterjedő kutatásokat folytatnak. Irányításuk alatt áll az ország többi mezőgazdasági kutató intézete is, mert a Földművelésügyi Minisztérium kutatási osztályának tanácsában az intézet munkatársai viszik a fő szerepet. Valóban India legjelentősebb mezőgazdasági kutatói kerültek ebbe az intézetbe. Mivel a tájintézetek legkiválóbbjai jutottak ide, azért az ország minden tájának szakértői kutatók itt a központi, és komplex témákat. Itt a kisebb beosztású kutatók legnagyobb része is 1—2 évig külföldi ösztöndíjas volt. Felkészültségük és nyelvtudásuk elsőrangú. Könyvtárunk igen nagy. Laboratóriumaink pompásan fel vannak szerelve. Csak a helyiségeket növelték ki, mert ezek sokkal kisebb keretek számára épültek. A kutatók még magyar kérdésekről is elég tájékozottak és ketten közülük Magyarországon is jártak. Az intézet kísér-

leti tereit nagyon sújtja a világváros közelsége és különösen a munkanélküli seregek dézsmálása. Bár eleinte messze voltak a várostól, a metropolisz utolérte és úgy körülépítette őket, hogy a terjeszkedés már lehetetlen. A kutató intézetben Magyarországon is ismert fontos eredmények születtek meg.

Következő állomásom Punjab államban *Hissar* volt, ahol az *egyetemhez kapcsolt kutató intézetet* csak pár évvel ezelőtt alapították. Ennek ellenére igen jó kutatógárdát hoztak itt össze. A kísérleti terek igen nagyok és korlátlanul növelhetők a félsivatag felé. A kutató intézetben tanulmányozott sok alapvetési probléma mellett, a félsivatagi száraz övezet mezőgazdasági növénytermesztési lehetőségeit és öntözési módjait kutatják legnagyobb intenzitással. 200 km-re északra, a pakisztáni határon van az alájuk rendelt Abohár-i kertészeti kísérleti állomás. Itt igen jó szőlőfajta összehasonlító kísérletek, valamint durján, jujuba, licsi és rambatán gyümölcsültetvények kísérletei folynak.

A Himalája vidéken meglátogattam *Mathura*, *Kufri* és *Jomeja* kertészeti kísérleti állomásait. Ezek az itteni hűvösebb éghajlat mellett, a mérsékeltövi zöldségeket és gyümölcsöket óhajtják meghonosítani, hiszen ezek fogyasztása Indiában drága csemege. Szundernagarban mezőgazdasági vízgazdálkodási és talajvédelmi kísérleti állomást tekintettem meg, mely a Himalája hegyi vízgazdálkodási problémáit vizsgálja. Az intézményt Nyugatnémetország patronálja és a kutatók egy része is nyugatnémet. *Dehradunban*, az erdészeti *egyetem* vízgazdálkodási kutatási állomása a Himalája előhegységeinek vízgazdálkodását és talajvédelmét tanulmányozza. A kísérletek beállítása mintaszerű és főleg amerikai példák alapján van megszervezve. Egyes kísérleteiket hazánkban is igyekszem meghonosítani. *Dhaulakuanban* a Himalája lábánál a kísérleti állomáson igyekeznek a mérsékeltövi növényeket a síkságon meghonosítani és a tropikus növényeket a hűvösebb éghajlaton elterjeszteni. Csak szabadföldi kísérletezési metodikájukat tanulmányoztam, mely elég mintaszerű, de matematikai értékelésük primitívebb amerikai sablont követ. *Solonban* a himalájai növénytermesztés *Növényvédelmi Intézetét* látogattam meg, ahol rövid tartózkodásom alatt is igen sokoldalú laboratóriumi munkát volt alkalmam megfigyelni. Kísérleti elgondolásaikban ügyes amerikai sablonokat követnek és azokat jól módosítják az eltérő klimatikus körülmények szerint.

A Gangesz öntesterületén a leghosszabb időt a *Kanpur-i egyetem mezőgazdasági kísérleti intézetében* töltöttem. Itt is termé-

szetesen főleg a talajtani és agrokémiai kutatásokat vizsgáltam, bár látogatást tettem a többi osztályon is. Az intézetet óriási helyiségek, igen jó felszereltség és rengeteg munkaór jellemzi, akikhez még az egyetemi szakdolgozatot készítő diákjai és a doktorandusok csoportjai is felsorakoznak. A laboratóriumokban zömmel amerikai elképzelések szerint vannak a kísérletek beállítva. Ezek közt 1–2 igen figyelemreméltó kutatási elgondolást is tanulmányozhattam. Úgy láttam, hogy a parcellák gondos gyomláltsága és ápoltsága erősebb oldala kísérleteiknek, mint a matematikai értékelés. Primitív értékelési módszerükkel úgy találtam, hogy több a szignifikáns kísérlet mint amennyit variancia analízissel ki lehetne mutatni. Ezt a körülményt erősen hangoztattam előttük. A kísérleti elgondolások azonban igen jó tervezőkészségre vallanak. Több alárendelt állomásuk közül Banáreszben tanulmányoztam a talajtani tájlaboratórium munkáját. Itt a gondos kísérleteken és közepes laboratóriumi munkán kívül, értékes talajtani monolit gyűjteményt találtam. Ez az összehasonlító vizsgálatokra igen alkalmas.

Innen utam a Tharr sivatag vidékére vezetett. Fő állomásom *Jodhpur* volt, ahol 5 napot töltöttem a félsivatagi zóna kutató intézetében. Az igazgató nagy súlyt helyezett arra, hogy minden növénytermesztési osztály munkájával megismerkedhessem és a szabadföldi kísérleteket is tanulmányozzam. Az intézetre a komplex kísérletek jellemzőek. Talajtani eredményt a geológiai, geomorfológiai, növénytani és növénytermesztési osztályok közreműködése nélkül soha sem hoznak ki. Mindent igen sokoldalúan vizsgálnak és a talajfizikai, valamint talajkémiai eredményeket talajbiológiai szempontból is ellenőrzik. Kísérleti területükön a szőlő, narancs és mangó összehasonlító és agrotechnikai kísérleteken kívül a tropikus Amerikából történő gyümöleshonosítási kísérletek érdekeseek. Ők terjesztették el a csiku, anóna, grana-dilla, és guava gyümölcsöket Indiában. A mérsékeltövi gyümölcs-kísérleteik általában kudarcra végződnek. Innen *Udaipurba* az Aravali hegység sziklasivatagjába mentem. Az *egyetem kutató részlege* érdekes laboratóriumi munkát végez és nagyon jellegzetes a tőle 50 km-re délre levő kísérleti farm. Itt a fő probléma a szárazságtűrésre való nemesítés, a sós hegyi talajok javítása és az öntözéses hegyi gazdálkodás lehetőségeinek kikutatása.

Középindiai utamat *Bombayban* kezdtem el. Itt a Malabár part párs tropikus ültetvényeiben láttam néhány kísérletet, egyébként az egyetemhez kötött talaj-

tani kísérleti állomás főleg talajfizikai és talajmechanikai kérdésekkel foglalkozik. *Poonában* a Dekkán fennsík fekete regur talajckkal borított vidékén érdekes volt az *állami talajvédelmi központ* kísérleteinek és kivitelezett terveinek megtekintése. Itt is azt láttam, hogy az igen szellemes és nagyszerűen végzett tervezés után a kivitelezés már igen sok objektív akadállyal küzd. Élmény volt az évszázados botanikus kert megtekintése és a vele kapcsolatos Ganeshkhind gyümölcskísérleti állomás tanulmányozása. Sok jujuba, narancs, gránátalma, csiku, guava és papája kísérletet tekinthettem itt meg.

Délindiai utamon a legnagyobb élményem volt *Bangalorban* a *Soil Correlation Centre* tanulmányozása, ahol több napot töltöttem. A jól felszerelt talajtani kutató intézetnek hatalmas múzeuma van, ahol az összes délindiai talajszelvény monolitok egymás mellett tanulmányozhatók. Ugyanitt az egyetemi kutató részlegek is igen jó munkát végeznek. A kísérli tereken különböző drognövények és gyógynövények fajta összehasonlító kísérletei mellett szántóföldi agrotechnikai kísérletek és gyümölcsös agrotechnikai kísérletek is vannak. India déli csücskében, *Coinbatorban* az *egyetem kísérleti részlege* gyengébben volt fel-

szerelve az előbb látott intézeteknél. Ezzel szemben kísérleti terén a gyümölcsös kísérletek, valamint a gyömbér, fahéj, bors, szerecsendió, mustár kísérletek és a bétel kísérletek igen jó benyomást tettek rám. A jól megtervezett és gondosan kezelt kísérletek matematikai értékelése itt is gyenge lábakon áll. A délindiai Nilgiri-hegységben *Burliar és Kollár gyümölcsstermesztési kísérleti állomáson* narancs, mangó, guava, papája, fügekaktusz, tea, kávé és ananász kísérleteket tanulmányoztam. A külső kísérletek érdekesek, de a laboratóriumok felszereltsége gyenge. Ugyanez áll *Ootacamund évszázados botanikus kertje* melletti kísérleti térré is, ahol dísznövények és fűszernövények termesztési kísérleteit láthattam.

Az áttanulmányozott sok intézmény rengeteg kísérletét nem volt időm rendszeresen ellenőrizni, de ennek ellenére jó képet nyertem az intézetekről, módszerekről és a munka sokoldalúságáról. Azt is meg tudtam állapítani, hogy az egyébként anyagiakkal szűkösen ellátott állam igen nagy erőfeszítéseket végez, hogy a tudomány eszközeivel megoldja a mezőgazdaság és ezen keresztül a népélelmezés nehéz kérdéseit.

FEKETE ZOLTÁN

Tájékoztató a tudományos kutatás 1967. évi fontosabb statisztikai adatairól

Az MTA Tudományszervezési Csoportja „Tájékoztatót” jelentetett meg a tudományos kutatás 1967. évi fontosabb statisztikai adatairól. A kiadvány szerves folytatása a Tudományos- és Felsőoktatási Tanács által korábban évente megjelentetett kutatás-statisztikai kiadvány-sorozatnak. A kutatóhelyek tevékenységének számbavétele a Központi Statisztikai Hivatal által rendszeresített beszámoló-jelentések adatai alapján történt, melyek országos szintű összesítését és feldolgozását ezúttal másodízben, az MTA Tudományszervezési Csoportja végezte el.

A statisztika megfigyelési köre 1967-ben némileg bővült és összesen 947 kutatóhelyre terjedt ki. A kiadvány tartalmi vonatkozásban is gazdagabb az előző évinél néhány új kérdőponttal. Így pl. az OMFB kérésére olyan adatokat is feldolgoz, amelyek a későbbiekben kutatási input-output számítások alapjául szolgálhatnak. A kutatási állóeszközök pótlásának elemzése és figyelemmel kísérése érdekében a megfigyelési kört az amorti-

zációs mutatók alakulására is kiterjesztették. Részletesebb adatok szerepelnek az 1967. év kutatási ráfordításairól, mely lehetővé teszi az új mechanizmus során bekövetkező változások nyomon követését. A kiadvány első ízben közli a kutatási és fejlesztési ráfordítások ágazati struktúráját. A statisztika feldolgozza azokat az információkat is, amelyek alapján a kutatási eredmények felhasználói áttekintést kaphatnak a hazai kutatóhelyek profiljáról, tudományos szolgáltató tevékenységéről.

A „Tájékoztató” adatai felölelik az országban folyó kutatási tevékenység 80–85 százalékát, így megbízható képet adnak a kutatások általános helyzetéről, fontosabb mennyiségi változásairól és fő arányainak alakulásáról. A kötet első része, általános áttekintést nyújt a kutatási bázis egészéről, ill. három fő szektoráról, nemzetközi összehasonlító adatokat is felhasználva, továbbá mintegy hetven táblában adja közre a magyar kutatási statisztika adatait.

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

Augusztus végén jelent meg a Tudományszervezési Tájékoztató ez évi, vaskos kötetszámba menő nyári kettős száma. A bevezető szemleciikk a *Szovjetunió tudománypolitikájáról* és kutatásszervezéséről nyújt átfogó képet az UNESCO szovjet anyagok alapján készült összeállítására támaszkodva. A szemle készítője, Göncz Árpád áttekintést ad a tudományos kutatás történeti fejlődéséről a Szovjetunióban, majd szemléltető ábrák és sok táblázatos kimutatás segítségével foglalja össze a tudományos kutatás szervezésének, irányításának és finanszírozásának legkülönbözőbb aspektusait.

Ádám György az *OECD-országok* kutatási-fejlesztési kiadásainak szintjét és összetételét elemzi a szervezetnek a Nemzetközi Statisztikai Év keretében összeállított jelentése alapján. A jelentés főképpen azért igen lényeges, mert első ízben kíséreltek meg egységes statisztikai szempontok alapján, teljes mértékben egybevethető áttekintést nyújtani az OECD-országok kutatásügyéről.

A következő szemleciikkben Páncél Róbert a kutatásra és fejlesztésre fordított kiadások *nemzetközi összehasonlításának* néhány problémájával foglalkozik; ez a cikk szervesen kapcsolódik tehát az előbbi összehasonlításához.

Nemény Vilmos egy NDK tanulmányt ismertet, amely a *tudományos együttműködés közgazdasági problémáira* vonatkozóan kísérel meg alapelveket megállapítani.

Az utóbbi két évben egyre nagyobb teret foglal el a nyugati tudományszervezés irodalmában a „gap”, az Egyesült Államok és Nyugat-Európa között tátongó technikai szakadék problémája. Az OECD külön bizottságot küldött ki az Egyesült Államokba a kérdés vizsgálatára. Erről a jelentésről, valamint az *amerikai tudománypolitikának* OECD szemmel történő kritikusi vizsgálatáról számol be Bánlaky Éva és Révész András.

Vásárhelyi Pál francia anyagok alapján a *tudományos információk termelésével* kapcsolatos közgazdasági vizsgálatokkal foglalkozik szemleciikkében, s elsősorban az információk rentabilitásának meghatározására szolgáló módszerek kérdését taglalja.

A következő szemleciikkben Tóth István számol be a *román felsőoktatási intézmény-*

ekben folytatott tudományos kutatómunka néhány problémájáról, s ezt követi Gregorovics Anikó ismertetése a tudományos-műszaki fejlődés tendenciáinak és *prognózisának* elemzéséről a *kijevi szimpóziumon*. A tudományos prognózis a tudományszervezésben is egyre nagyobb teret nyer, és a szimpózium főképpen azzal foglalkozott, milyen rang illeti meg a tudománvirányítás rendszerében.

Csehszlovák anyag alapján elemzi a következő szemleciikk a *kutatóintézetek optimális nagyságának* nemzetközileg is széles körben vitatott problémáját.

A világ vezető kutatóintézeteinek szervezését és munkáját bemutató sorozatban ezúttal az amerikai *General Atomic Division* szerepel Révész András tollából.

Magyar szempontból is érdekes Veres Károlyné ismertetése a *tudomány helyzetéről Svájcban*, mivel hazánkkal nagyjából azonos nagyságrendű kis államról van szó.

Vas-Zoltán Péter *Nagy-Britannia* néhány tudománypolitikai gondjáról számol be: a K+F kiadások arányai a nemzeti termékekben, az ipari kutatás ráfordításai, a tudományos munkaerőpolitika. Végül az utolsó szemleciikkben Bánlaky Éva ad képet egy távoli ázsiai országról, a *Fülöp-szigetek* művelődés- és tudománypolitikájáról.

A Figyelő-rovat elsőként az *MTA Tudományszervezési Albizottságának megalakulásáról* számol be. Ismerteti *Csehszlovákia* Kommunista Pártja 1968 tavaszán nyilvánosságra hozott akcióprogramjának a tudomány fejlesztésére vonatkozó részét és képet ad az ország tudományának fejlődéséről. Érdekes cikk számol be a *Szovjetunió* helyzetéről a tudomány világában, kizárólag számadatok és grafikonok alapján. Az *Egyesült Államok* kutatási ráfordításai után egy további cikk beszámol arról, hogy az USA-ban Országos Társadalomtudományi Alapítványt is kívánnak szervezni az NSF mintájára. A Figyelő ismerteti a Philips művek kutatási részlegének tevékenységét és felépítését, a további cikkekből pedig megemlítjük a Lengyelország, Franciaország, Belgium és Jugoszlávia tudományszervezési problémáiról szóló írásokat.

Számos szakirodalmi ismertetés és csaknem 40 oldalas szakbibliográfia zárja a Tudományszervezési Tájékoztató kettős számát.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1968. 3—4. sz.

FÁBIÁN PÁL:

Az akadémiai helyesírás előzményei. Helyesírásunk alakítására irányuló tudatos törekvések 1772 és 1832 között

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1967. 256 l.

A XIX. század elején egyre sürögsebbé vált a magyar nyelv ápolása és fejlesztése érdekében egy országos tekintélyű magyar tudományos szervezet létrehozása. 1830-ban kezdte meg működését a Magyar Tudós Társaság, és alapszabálya szerint „Mindenek előtt kötelessége a Társaságnak a honni nyelvet művelni és gyarapítani”. A Tudós Társaság vállalt kötelezettségének megfelelően valóban a magyar nyelv, a magyar kultúra műhelyévé lett. 1832-ben jelent meg első helyesírási szabályzata, amely meglepően gyorsan vált nemzeti közkinccsé. Első helyesírási szabályzatunk sikerét — Fábíán Pál szavával élve: diadalmenetét — érthetővé teszi a Tudós Társaság iránti mélyesleges bizalom, valamint a szabályzat alkotóinak, köztük Vörösmarty-nak személyes tekintélye. Mégsem tudta volna ilyen nagymértékben befolyásolni az írásgyakorlatot, ha nem lett volna annyira erős a társadalmi igény az írásmód egységesítésére, ha az egységnek nem teremtődtek volna meg már korábban a nyelvi és nyelvtudományi feltételei vagy ha szabályai nem lettek volna összhangban kora tudományos színvonalával. A helyesírási egység nagyon fontos nemzeti érdek volt, így azok a szerzők, szakírók is alávetették magukat a szabályzatnak, akik egyik-másik pontjával nem értettek egyet. A nyelvi integrálódás, a nemzeti nyelv létrejötte, illetőleg kiteljesedése egyrészt függvénye, másrészt kiváltó oka volt a helyesírási szabályozásnak. Tudományos megalapozottságát pedig az bizonyítja legmeggyőzőbben, hogy a benne megvalósult helyesírási alapelvek ma is érvényben vannak.

Az első helyesírási szabályzat betetőzése volt egy sok évszázados folyamatnak, melyben meghatározó értékű szerep jutott a szabályzat megjelenését megelőző hat évtized heves, szenvedélyes vitáinak. E lázas, tevékeny, forrongó korszak helyesírási harcaival ismertet meg bennünket Fábíán Pál kitűnő munkája. A helyesírásnak a jelzett korbéli teljes rendszerét

dolgozza föl, jelentősen gazdagítva ezzel a helyesírás-történeti szakirodalmat, amely eddig jobbára egyetlen (bár kétségtelenül nagyon fontos) kérdéssel, a hangjelöléssel foglalkozott; Fábíán figyelme kiterjed a helyesírás valamennyi fontos részlegére, teljessé téve ezzel a kor helyesírási törekvéseiről alkotott képet. — Mind elvileg, mind gyakorlatilag szerencsés megoldásnak tartjuk, hogy a szerző könyvének meg szerkesztésében a ma érvényes helyesírási szabályzathoz igazodott. Elméleti okokból azért helyeselhető ez az eljárás, mert jelzi vele, hogy mai helyesírásunknak ez a korszak vetette meg az alapját, kifejezi helyesírásunk folyamatosságát, töretlenségét. Azzal, hogy a könyv egyes fejezetei megfelelnek helyesírási szabályzatunk fejezeteinek, nagymértékben segíti az olvasót a tájékozódásban, így könnyen összevethető, párhuzamba állítható a helyesírás egy-egy részlegének a tárgyalt korbéli és a mai helyzete.

Az egyre sokasodó nyelvtanokat, a helyesírásról (vagy arról is) szóló értekezéseket, a korabeli íróknak, tudósoknak a helyesírásra vonatkozó megjegyzéseit használta fel forrásul, mert „... ebben a korszakban lejár az ösztönösség időszaka a magyar helyesírásban. Tudós elmék egész sora boncolgatja a magyar helyesírást... Munkájuk eredményeképpen helyesírásunk alakulása megszűnik esetlegességek függvénye lenni” (14–5). Biztos tudással és jó érzéssel válogat rendkívül gazdag forrásanyagában. Mindig a fő kérdésekre, a fejlődés fő irányára összpontosítja a figyelmet; a kuriózumokat, különkódásokat is megemlíti mint a korszakhoz hozzátartozó jelenségeket, de nem merül el taglalásukba.

Az első fejezetben az egységesítésre irányuló törekvések általános kérdéseivel foglalkozik, majd tisztázza, hogy „Mi tartozik a helyesírásra?” Ezután tér rá a kor egyik legfontosabb helyesírási problémájára, a betűk tárgyalására. A magánhangzókat jelölő betűk a zárt *ë* bevezetése és a

magánhangzók hosszúságának a jelölése váltotta ki a legtöbb vitát. A zárt \bar{e} végül is nem kapott külön jelet az ábécében. Ennek egyrészt nyelvi, másrészt személyi okai voltak. Az egykori magyar nyelv nem szolgálhatott szilárd alapot az \bar{e} betű bevezetéséhez, hiszen az \bar{e} jelölésének hívei sem tudtak megegyezni az \bar{e} betű formáját és alkalmazási körét illetően. Az \bar{e} betű sorsát eldöntötte, hogy a legtekintélyesebb személyek, csoportok (Révai és tanítványai, Kazinczy és barátai stb.) ellene voltak. — A kor grammatikusainak nehéz harcok árán sikerült elfogadtatni a közvélemény-nyel, hogy a hosszúság jelölése elengedhetetlen a magyarban, s ezt ékezőssel, nem pedig betűkettőzéssel (\bar{a} — aa , \bar{e} — ee) kell megoldani. A mássalhangzókat jelölő betűk közül kivált a kétjegyűek és ezek kettőzése okozta a legtöbb gondot. A c és cs hang jele körül különösen magasra csaptak a szenvedély hullámai. Igaz, hogy a helyesírásnak a korábbi felekezeti megosztottsága már felbomlott, de a protestáns helyesírás tz — ts és a katolikusok cz — cs jel-párjának harcában a tudományos megfontolás mellett lappangó formában vallási, érzelmi motívumok is helyet kaptak. A szabályzat a cz — cs mellett döntött. A cz helyett az egyszerű c bevezetésére még nem érték meg a feltételek, mert a latin nyelvhez szokott olvasó az egyszerű c -t a latinból megszokott helyeken k -nak olvasta.

Az V. fejezet a fonetikus és a morfológikus írásmód küzdelméről szól. Korszakunknak ez az egyik leg súlyosabb helyesírási kérdése. Arról folyt a rendkívül heves vita, hogy az írásnak mennyiben kell tükröznie a kiejtést, fel kell-e tüntetnie, ha igen, milyen mértékben, a szóelemeket (tövet, képzőt, jelet, ragot). Tehát így helyes-e: *egésség, látja, mondja*, vagy a kiejtés sze-

rint: *egésség, láttya, mongya*. A *láttya*—*látja* írásmód küzdelme „jottista—ipszilonista háború” néven vált ismertté. A szakirodalom egyik nagy adósságát törlesztette Fábíán Pál e kérdés nyelvészeti szempontú vizsgálatával, értékelésével, elemzésével, a vita eseménynaptárával, egyben bibliográfiájának a közlésével. — Ismeretes, hogy a harc a jottisták javára dőlt el, s az első helyesírási szabályzat a fonetikus és a morfológikus írásmód mai formájú kiegyenlítődéset tükrözi. Ez a túlzásoktól megtisztított alaktani elv megerősödését jelentette.

Érdekesen írja le a szerző a kis és nagy kezdőbetűk használatának alakulását, kimutatja, hogy a korszakos változásaiban milyen nyelvi és társadalmi mozzanatok érvényesültek. — A különírás és egybeírás akkor még csak mellékes ügye volt a helyesírásnak, a szabályzat sem teremtett rendet az írásgyakorlatban uralkodó zűrzavarban, ez későbbi korok feladata lett. — A tulajdonnevekről, az idegen szavak és tulajdonnevek írásáról, az elválasztásról és az írásjelek használatáról szóló fejtegetések is jelentős mértékben gazdagítják helyesírás-történeti ismereteinket.

Ismertetésünk csak ízelítőt adhatott Fábíán Pál értékes munkájából. Megismerjük belőle helyesírásunk történeti előzményeit, mai írásmódunk tüzetes magyarázatát, sőt a kiejtési norma kialakulásának kezdetéről is tájékozott bennünket. Megtudjuk, hogy a korabeli ízlés milyennek ítélte a helyes, szép kiejtést, a vitában sűrűn apellálnak rá; másrészt a helyes kiejtésre való nevelés érdekében foglalnak így vagy úgy állást helyesírási kérdésekben. — E munka révén betekintést nyerhet az olvasó egy izgalmas korszak pezsgő szellemi életének egyik fontos területére.

G. VARGA GYÖRGY

ANDOR KERTÉSZ:

Vorlesungen über artinsche Ringe

Akadémiai Kiadó, Budapest — B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1968. 281 lap.

Két egészszám összege, különbsége, szorzata ismét egészszám, de két egészszám hányadosa általában nem egészszám. Az egészszámok, a valós- és komplexszámok, a polinomok, valamint az $n \times n$ -es mátrixok az összeadásra és szorzásra nézve bizonyos műveleti tulajdonságokkal rendelkeznek. Az absztrakt algebrában gyűrűnek nevezzük egy halmazt, amelyben értelmezve van az összeadás, kivonás és szorzás bizo-

nyos műveleti tulajdonságokkal, de az osztás általában nem végezhető el. Gyűrűben, mint ezt a mátrixgyűrűk példája is mutatja, egy $a \cdot b$ szorzat nem egyezik meg szükségképpen a $b \cdot a$ szorzattal.

Az absztrakt algebra egyik fő fejezete a gyűrűelmélet. A gyűrűelmélet feladata a műveleti axiómákkal megadott gyűrűk vizsgálata olyan általánosságban, hogy eközben a gyűrű elemeinek mibenlétére

nem vagyunk tekintettel. Ez egyébként az absztrakt algebrának alapvető eljárása: elvonatkoztatva attól, hogy mikkel végzi a műveleteket, csak a műveletek vizsgálatára összpontosít. Ezért is nevezik absztraktnak az ilyen jellegű algebrai vizsgálatokat. Ez az absztrakció igen gyümölcsözőnek bizonyult. Ez vezetett olyan fogalomalkotásokra, algebrai módszerekre és eredményekre, amelyek a modern matematikát egyre inkább áthatják és amelyeket már a matematikán kívül is széles körben alkalmaznak (pl. kvantumfizika, automaták elmélete, nyelvészet stb.). Az absztrakt algebrai eredmények és módszerek alapján dolgozta ki *Werner Heisenberg* az ún. mátrixmechanikát, amellyel az akkor fiatal fizikus világhírnévre tett szert.

A gyűrűelméleti vizsgálatok körében középponti helyet foglal el az a kérdés, hogy milyen feltételek mellett és hogyan jellemezhető egy gyűrű mátrixgyűrűvel, vagy általánosabban, vektorterek lineáris transzformációinak gyűrűivel. Ezekben a vizsgálatokban alapvető volt *Emil Artin* munkássága. Róla nevezték el azokat a gyűrűket, amelyek a jobhideálokra vonatkozó minimumfeltételnek eleget tesznek. (Az ehhez hasonló végességi feltételek az absztrakt algebrában gyakoriak, mert ilyenkor hatások az algebrai módszerek.) Artin 1898-ban született Bécsben. A fiatal tudós a húszas években már Hamburgban dolgozott és itt lett professzor 1926-ban. Tulajdonképpen erre az időre tehető az absztrakt algebra létrejötte, és ennek egyik fellegvára éppen Hamburg volt. Emil Artin a fasizmus idején, mint annyi más tudós, szintén emigrációba kényszerült. 1937-től az Egyesült Államokban dolgozott, majd 1958-tól visszatért Hamburgba és itt volt professzor egész 1962-ben bekövetkezett haláláig.

Kertész Andor debreceni professzor könyvének célja, címe alapján, az Artin-gyűrűk elméletének kifejtése, de valójában ennél sokkal többet nyújt. A könyv alapjául azok az előadások szolgáltak, amelyeket a szerző 1962–63-ban a hallei egyetemen

tartott. *Kertész Andor* könyvének tárgyalásmódja korszerű, a legújabb eredményeket figyelembe véve készült és még új eredményeket is tartalmaz (pl. a Jacobson-radikál elméletével kapcsolatban). A kitűnő didaktikai érzékkel megírt könyv a részletes bevezetésen és az Artin-gyűrűk elméletén kívül mély gyűrűelméleti eredményeket is tárgyal.

A könyv általánosan vizsgálja a Jacobson-radikál fogalmát. A félig-egyszerű gyűrűkre vonatkozóan bebizonyítja többek között a Jacobson sűrűségi tételt és az Artin-gyűrűk elméletében alapvető fontosságú Wedderburn–Artin-féle struktúrátételt, amely a féligegyszerű Artin-gyűrűk teljes leírásának tekinthető.

Az Artin-féle radikálgyűrűk leírását az 1955-ben fiatalon elhunyt, kiváló algebraista *Szele Tibor* adta. Abban az esetben, amikor az Artin-gyűrű se nem félig-egyszerű, se nem radikálgyűrű, a legjelentősebb eredmény *Szász Ferenc* széthesíthatósági tétele (1963), amely több magyar matematikustól származó eredményre támaszkodik. A gyűrűelméleti kutatásokban a magyar algebraisták jelentős eredményeket értek el, ezt tanúsítja az a tény is, hogy a mű 15 magyar vagy magyar származású matematikust idéz.

A könyv hatása a gyűrűelméleti kutatásokra máris megmutatkozott. Bár e munka csak nemrég jelent meg, máris megoldottak néhány problémát azok közül, amelyeket a könyv felvetett. A szerző nagy gondot fordított a tárgyalásmód világosságára, a bizonyítások egyszerűségére. Az anyagban való nagyobb elmélyülést szolgálják az igen gondosan összeválogatott feladatok. A könyv német stílusa kifogástalan. *Kertész Andor* monográfiája nemcsak a kezdő algebraistának fontos tanulmány, hanem a kutatónak is nélkülözhetetlen kézikönyv. Artin-gyűrűkről — világviszonylatban — ez az egyik első monográfia, így a könyv, a már említett értékei alapján, komoly nemzetközi sikerekre számíthat.

WIEGANDT RICHARD

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1963. IX. 18. — Terjedelem: 5 (A/5) ív, 6 ábra, 1 melléklet

A kiadvány előfizethető vagy példányként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46.
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁ-nál:
Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.
Csekk számlaszám: egyéni 61.257,
közületi: 61.060.

vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában,
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.
Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdeklő kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseménycineinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V.,
József-nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi meg-
rendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi
Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti
Bank egyszámlaszám: 43-700-057-181) útján eszközöl-
hetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Ligeti Lajos</i> : Stein Aurél emlékezete	667
<i>Benedikt Ottó</i> : A tudományos eredmények szervezett megvitatásának jelentősége és néhány problémája	674
<i>Reimann József</i> : A matematika szerepe a katonai tevékenységben	689
<i>Hársing László</i> : Az egzakttság fokozatai	701

Szemle

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az Akadémia elnökségének táviratai a genfi egyezmény 14. évfordulója alkalmából	707
--	-----

Tudományos élet

A nemzetközi ideológiai harc és viszonyunk a polgári társadalomtudományokhoz (<i>Kónya Sándor</i>)	708
Együtműködés — hatékonyabb formában (<i>Szentgyörgyi Zsuzsa</i>)	713
Mezőgazdasági kutatások Indiában (<i>Fekete Zoltán</i>)	717
Tájékoztató a tudományos kutatás 1967. évi fontosabb statisztikai adatairól	720
A tudományszervezés nemzetközi irodalmából	721

Könyvszemle

Fábián Pál: Az akadémiai helyesírás előzményei (<i>G. Varga Györgyi</i>)	722
Andor Kertész: Vorlesungen über artinsche Ringe (<i>Wiegandt Richard</i>)	723

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője



Akadémiai Kiadó, Budapest * 1968 december *

12

Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXV. kötet. — Új folyam. XIII. kötet 12. szám

1968. december

FŐSZERKESZTŐ

Erdei Ferenc

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Barta István, Egyed László, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hevesi Gyula, Jánossy Lajos, Mócsy János, Polinszky Károly, Straub F. Brunó,
Trencsényi-Waldapfel Imre

SZERKESZTŐK:

Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ÁDÁM ANTAL, az állam- és jogtudományok kandidátusa, egy. tanár (Pécsi Tudományegyetem); JEMNITZ JÁNOS, a történelemtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Történettudományi Intézete); KÁDAS KÁLMÁN, a műszaki tudományok kandidátusa, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); KÉRI JÓZSEF tud. munkatárs (NIM Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézete); KOMLÓS JÁNOS tud. munkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); LENGYEL BÉLA, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Szervetlen Kémiai Akadémiai Kutatócsoport); MÉSZÁROS SÁNDOR tud. osztályvezető (Budapesti Műszaki Egyetem); RÉTI ENDRE, az orvostudományok kandidátusa, a Budapesti Orvostudományi Egyetem Könyvtárának vezetője; RÓZSA GYÖRGY a közgazdaságtudományok kandidátusa, igazgató (MTA Könyvtára); SZALAI SÁNDOR, az MTA lev. tagja; SZELEI LÁSZLÓ, az Akadémiai Levéltár vezetője; ZOLTÁN EDIT tud. munkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja).

Magyar Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1968. No. 12.

СОДЕРЖАНИЕ

Д. Рожа—Ш. Салаи: Общественная потребность и информация по специальной литературе	725
Я. Емниц: Эрвин Сабо и новые явления в международном рабочем движении до 1914 г.	735
Э. Рети: Медицинская география. Региональная концепция в медицине и здравоохранении	746
Ш. Месарош: Об организации экспериментов	755
Янош Прост (Б. Лендьел)	766

Обзор

Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума Академии наук Венгрии. Решение Президиума Академии наук Венгрии об исследовании общественного мнения в Академии (Э. Зольтан); Изменение названия Института истории литературы Академии наук Венгрии; Создание Координационного комитета для осуществления плана развития курортного района Задунайской области	769
--	-----

Научная жизнь

Цели и результаты региональных научных исследований (К. Кадаш)	771
Конференция представителей архивов академий наук в Ленинграде (Л. Селеи)	773
Из иностранной литературы по организации науки	775
Сообщение Высшей квалификационной комиссии	776

Обзор книг

Андор Чизмадия, Государственная деятельность национальных комитетов (1944—1949 гг.) (А. Адам)	780
Пал Ревес, The Laws of Large Numbers (Я. Комлош)	782
И. Короди—Г. Мартон, Территориальные вопросы венгерской промышленности (Я. Кери)	783

TABLE DES MATIÈRES

<i>Gy. Rózsa—S. Szalai</i> : Besoin social et l'information sur la littérature spéciale ...	725
<i>J. Jemnitz</i> : Ervin Szabó et les phénomènes nouveaux du mouvement ouvrier international avant 1914	735
<i>E. Réti</i> : La géographie médicale. Conception régionale de la médecine et de l'hygiène publique	746
<i>S. Mészáros</i> : Organisation des expériences	755
János Prosz (B. Lengyel)	766

Revue

Activité des organes collectifs de l'Académie Hongroise des Sciences: Nouvelles du Présidium de l'Académie Hongroise des Sciences; Résolution du Présidium de l'Académie Hongroise des Sciences au sujet du sondage d'opinion publique à l'Académie (<i>E. Zoltán</i>); Changement du nom de l'Institut de l'histoire littéraire de l'Académie Hongroise des Sciences; Organisation du Comité de coordination pour la réalisation du plan de l'aménagement territorial de la région des vacances transdanubienne	769
--	-----

Vie scientifique

Programme et résultats des recherches scientifiques régionales (<i>K. Kádas</i>)	771
Une conférence organisée pour les délégués des archives des académies des sciences à Léninegrad (<i>L. Szelei</i>)	773
De la littérature internationale de l'organisation de la science	775
Rapport du Comité de qualification scientifique	776

Compte rendu de livres

Andor Csizmadia, Participation des comités nationaux dans les affaires d'État (1944—1949) (<i>A. Ádám</i>)	780
Pál Révész, The Laws of Large Numbers (<i>J. Komlós</i>)	782
József Kóródi—Géza Márton, Les problèmes régionaux de l'industrie hongroise (<i>J. Kéri</i>)	783

CONTENTS

<i>Gy. Rózsa—S. Szalai</i> : Social Necessity and Information about Special Literature	725
<i>J. Jemnitz</i> : Ervin Szabó and New Phenomena in International Labour Movement before 1914	735
<i>E. Réti</i> : Medical Geography. Regional Conception in Medicine and Public Health	746
<i>S. Mészáros</i> : On the Organization of Experiments	755
János Proszk (B. Lengyel)	766

Review

Activity of the Corporative Organs of the Hungarian Academy of Sciences: News of the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences; Resolution of the Presidium of the Hungarian Academy of Sciences Concerning the Public Opinion Research at the Hungarian Academy of Sciences; (E. Zoltán), The Change of the Name of the Institute for History of Literature of the Hungarian Academy of Sciences; Organization of a Coordination Committee for the Realization of the Regional Plan for the West Transdanubian Recreation Territory	769
---	-----

Scientific Life

Objectives and Results of Regional Scientific Researches (K. Kádas)	771
A Conference of the Delegates of the Archives of Academies of Sciences in Leningrad (L. Szelei)	773
From the International Literature of the Organization of Science	775
Report of the Committee for Scientific Qualification	776

Book Review

Andor Csizmadia, Participation of the National Committees in State Affairs (1944—1949) (A. Ádám)	780
Pál Révész, The Laws of Large Numbers (J. Komlós)	782
József Kóródi—Géza Márton, Regional Problems of the Hungarian Industry (J. Kéri)	783

INHALT

<i>Gy. Rózsa—S. Szalai</i> : Gesellschaftliches Bedürfnis und Information über die Fachliteratur	725
<i>J. Jemnitz</i> : Ervin Szabó und die neuen Erscheinungen in der internationalen Arbeiterbewegung vor 1914	735
<i>E. Réti</i> : Medizinische Geographie. Regionale Konzeption in der Medizin und im Gesundheitswesen	746
<i>S. Mészáros</i> : Über die Organisation von Experimenten	755
János Proszk (<i>B. Lengyel</i>)	766

Berichte

Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: Berichte des Präsidiums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Beschluß des Präsidiums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften über die Meinungsforschung an der Akademie (<i>E. Zoltán</i>); Namensänderung des Instituts für Literaturgeschichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; Gründung einer Koordinationskommission für die Durchführung des regionalen Gebietsplans des westtransdanubischen Erholungsgebietes	769
---	-----

Wissenschaftliches Leben

Zielsetzungen und Ergebnisse von regionalen wissenschaftlichen Forschungen (<i>K. Kádas</i>)	771
Konferenz der Vertreter der Archiven von Akademien der Wissenschaften in Leningrad (<i>L. Szelei</i>)	773
Aus der internationalen Literatur über Wissenschaftsorganisation	775
Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation	776

Buchbesprechung

Andor Csizmadia, Teilnahme von Nationalkomiteen in den Staatsangelegenheiten (1944—1949) (<i>A. Ádám</i>)	780
Pál Révész, The Laws of Large Numbers (<i>J. Komlós</i>)	782
József Kóródi—Géza Márton, Regionale Probleme der ungarischen Industrie (<i>J. Kéri</i>)	783

Társadalmi szükséglet és szakirodalmi tájékoztatás*

RÓZSA GYÖRGY — SZALAI SÁNDOR

Az új gazdasági mechanizmus bevezetésével összefüggésben napirendre került az átfogó népgazdasági információs rendszer kiépítése is, értve ez alatt a statisztikai, számviteli, piackutató és a szakirodalmi tájékoztatást. A következőkben néhány gondolatot kívánunk felvetni a népgazdasági információs rendszer egyik — *vállalati* szempontból minden bizonnyal eddig legkevésbé tisztázott — vonatkozásával, a *szakirodalmi információval* kapcsolatban. Közelebbről: megkísérelünk a témával összefüggő néhány fogalmat tisztázni, felvetni a valóságos társadalmi információs szükséglet és a szakirodalom viszonyát a műszaki fejlesztés (bizonyos mértékig az alkalmazott kutatás) és új termékek realizálása szempontjából.

A társadalmilag szükséges szakirodalmi tájékoztatás fogalma egyike a legnehezebben definiálható fogalmaknak. Ezért mindenekelőtt e fogalom lehetséges interpretációit kell megvizsgálnunk. Az elképzelhető verziók:

a) a társadalomnak — általánosságban — szüksége van bizonyos tájékozottságra arról, ami a tudományos, műszaki meg egyéb irányú szakirodalomban megjelenik;

— Ebben az esetben a „társadalmilag szükséges szakirodalmi tájékoztatás” kérdése az, hogy milyen jellegű, milyen mérvű és milyen módon végrehajtott általános ismeretterjesztő tevékenységet kell folytatni a szakirodalom közérdekű újdonságainak az érdekeltekhez való eljuttatása végett;

b) a társadalomnak szüksége van arra, hogy tudományos, műszaki meg egyéb szakemberei megfelelő tájékozottsággal rendelkezzenek saját szakmájuk szakirodalma felől, és ehhez milyen támogatást kell kapniuk szakmai tájékozottságuk minél „naprakészebb” állapotban való tartásához;

— Ebben az esetben a „társadalmilag szükséges szakirodalmi tájékoztatás” kérdése, hogy milyen jellegű, milyen mérvű és milyen módon végrehajtott szakirodalmi (dokumentációs) tevékenységet kell folytatni és egyáltalán a dokumentáció iránti igény felkeltésének problémái;

c) a társadalomnak, illetve közelebbről az állami és gazdasági igazgatás apparátusának s mindazon szerveknek, intézményeknek, amelyek valamilyen értelemben társadalmi szervező és irányító tevékenységet fejtenek ki, szükségük van bizonyos szakszerű és adatszerű információkra (ilyen értelemben vett „szakirodalmi” tájékozottságra) ahhoz, hogy döntéseikben, intézkedéseikben ne csupán „rutin”-ra, hivatali gyakorlatra és általában a hivatali tapasztalatszerzés viszonylag szűk lehetőségeire legyenek utalva;

* A cikk a szerzők „A népgazdasági információs rendszer és a társadalmilag szükséges szakirodalmi tájékoztatás” 12—601 OMFB/DAB sz. tanulmányának felhasználásával készült.

— ebben az esetben a „társadalmilag szükséges szakirodalmi tájékoztatás” kérdése az, hogy egyfelől hol lehet a szóban forgó apparátus, ill. a szóban forgó szervek, intézmények számára szükségesnek vélt ilyesfajta szakszerű és adatszerű információkat (amelyeknek természetesen csak kis hányada van meg bármiféle „szakirodalomban”) beszerezni és feldolgozni, továbbá gondoskodni arról, hogy meg is legyen hozzá a potenciális felhasználási helyen a kellő felkészültség, s ami még fontosabb: a kellő igény;

— Ebben az esetben a „társadalmilag szükséges szakirodalmi tájékoztatás” kérdése valójában az egész társadalmi információ-keletkezés és információkeringés történetileg kialakult spontán és töredékes „rendszerének” (sok szempontból rendszer-hiányának) problémáját veti fel, közelebbről azt, hogy miként tudnók e „rendszert” a mai szükségleteknek megfelelően megreformálni, továbbá még azt is elérni, hogy az állami és gazdasági igazgatás apparátusa valóban fel is ismerje a „mai szükségleteket” s magáévá tegye a társadalmi információ-keletkezés és információkeringés megjavított vagy új rendszerét.

Az itt *a)* és *b)*, *c)* alatt röviden felvázolt feladatváltozatok, amelyeknek számát talán még szaporítani is lehetne, többé-kevésbé mind a „társadalmilag szükséges szakirodalmi tájékoztatás” bizonytalanul megfogalmazott és körülhatárolt fogalomkörébe illenek, bár egymás között teljesen *különböző jellegűek és nagyságrendjük is más és más*.

Legcélszerűbbnek azt véljük, ha a továbbiakban a „társadalmi szükséglet”, a „tájékoztatási szükséglet” és a „szakirodalom” — jelentését igyekszünk a korszerű követelményeknek megfelelően úgy körvonalazni, hogy a ténylegesen vizsgálandó téma a későbbi vizsgálatok során már pontosabban és egyértelműbben megfogalmazható legyen.

1. A „társadalmi szükséglet”

A „társadalmi szükséglet” fogalmát általában akkor szoktuk alkalmazni, ha valamely embercsoportnak, szervezetnek, intézménynek, amelynek fenntartását és működését társadalmi-gazdasági szempontból kívánatosnak tartjuk, bizonyos sajátos feltételekre — általában: bizonyos munkaerővel, szolgáltatásokkal, anyagi és szellemi javakkal való ellátottságra — van szüksége ahhoz, hogy fennmaradjon és működését megfelelően elláthassa. Úgy is mondhatnók: társadalmi szükségletet alkotnak az olyan *szolgáltatások*, amelyek embercsoportok, szervezetek, intézmények társadalmi-gazdasági szempontból kívánatosnak tartott fennmaradását és működését biztosítják.

Ez a meghatározás azonban igen sokféle kérdést hagy nyitva.

Először is igen ritka az olyan embercsoport, szervezet vagy intézmény, amely minden vonatkozásban meg volna — vagy meg lehetne — elégedve azokkal a szolgáltatásokkal, amelyeket eddig kapott fennmaradásának és működésének biztosítására.

Másodszor pedig igen ritka az is, hogy az illetékes hatóságok vagy fórumok teljes mértékben meg lennének elégedve valamely embercsoport, szervezet vagy intézmény eddigi teljesítményeivel, s nem képviselnék azt a felfogást, hogy akár eddig kapott szolgáltatásai révén, akár több, kevesebb vagy más

¹ „Szolgáltatások” itt és a továbbiakban; amikor szervezetek működéséhez szükséges *ellátásról* van szó, „juttatások” értelemben szerepel.

szolgáltatás felhasználásával a jövőben fejlettebb módon és jobban kellene működnie.

Ennél fogva máris három igen különböző „társadalmi szükségletet” különböztethetünk meg:

a) *a tényszerű társadalmi szükségletet*, amelynek mértékét az határozza meg, hogy eddig, ill. jelenleg miféle szolgáltatások tudták biztosítani a szóban forgó embercsoport, szervezet, intézmény funkcióinak ellátását (úgy, ahogyan tényleg ellátta őket);

b) *a belső igényeknek megfelelő társadalmi szükségletet*, amelynek mértékét az határozza meg, hogy a szóban forgó embercsoport, szervezet, intézmény saját maga miféle szolgáltatásokra tart igényt funkcióinak ellátása végett (úgy, ahogyan el kívánná látni őket);

c) *a külső igényeknek megfelelő társadalmi szükségletet*, amelynek mértékét az határozza meg, hogy az illetékes hatóságok vagy fórumok miféle szolgáltatásokat tartanak szükségesnek ahhoz, hogy a szóban forgó embercsoport, szervezet vagy intézmény a *követelményeknek* megfelelően tudja ellátni funkcióit.

Ez a háromféle különböző meghatározottságú társadalmi szükséglet általában igen erősen eltér egymástól. S azt talán mondanunk sem kell, hogy a „belső igény”, ill. a „külső igény” maga sem jelentkezik egységes alakban: ugyanazon embercsoport, szervezet, intézmény különböző tagozatainak többnyire nem azonos a véleményük arról, hogy miféle szolgáltatások volnának szükségesek funkcióik „jobb” (ti. *saját* megítélésük szerint legmegfelelőbb) ellátásához, hasonlóképpen különböző illetékes hatóságok és fórumok sincsenek azonos nézeten arról, hogy milyen juttatások árán lehetne „megjavítani”, illetve tulajdonképpen miben is nyilvánulna meg az „optimális” teljesítmény.

Úgy tűnhetnék azonban, mintha legalábbis a tényszerű társadalmi szükséglet, ti. az, hogy eddig, ill. jelenleg miféle juttatások tudták biztosítani a szóban forgó embercsoport, szervezet vagy intézmény funkcióinak ellátását (úgy, ahogyan tényleg ellátta őket) — nos, úgy tűnhetnék, mintha legalábbis ez a *tényszerű* társadalmi szükséglet *adva* volna és nem képezhetné vita tárgyát.

Ez számos vonatkozásban így is van. Tudni szoktuk például, hogy valamely működő társadalmi-gazdasági egység milyen munkaerő-, anyag-, energia- vagy pénz-szolgáltatásokat kapott eddigi, ill. jelenlegi funkcióinak ellátásához.

Azonban éppen az *információ-szolgáltatások*, a tájékoztatási ellátottság tekintetében ez a *tényszerű* helyzet sem tisztázott.

Viszonylag kevés megbízható adat áll rendelkezésünkre arról, hogy mérnökeink, orvosaink, agronómusaink, közgazdászaink, középiskolai tanáraink, államigazgatási szakembereink, minden rendű és rangú technikusaink, szakmunkásaink stb. *mennyi* és *miféle* szakirodalmi információt vesznek igénybe és használnak fel, *milyen forrásokból* szerzik ezeket be és *milyen arányszerű megoszlással* a különböző források között, *mennyiben* tudják (és hajlandók) hasznosítani azokat a szakirodalmi információkat, amelyeket jórészt nem is saját költségükön, hanem ingyenesen rendelkezésre bocsátott, vagy intézményileg finanszírozott könyvtári (köz- szak-, vállalati stb. könyvtári), dokumentációs, folyóiratelőfizetési, továbbá szakeladási, szakmai továbbképzési vagy egyszerűen általános informatív és ismeretterjesztő szolgálatok révén rendelkezésükre állnak. Szűk körre korlátozva és előzetes magyarországi tapasztalatok hiányában eléggé kezdetleges módszertanú mintavételi, ill. adatgyűjtési eljárással folyt ilyen vizsgálat az OMFb és az MM megbízásá-

ből — „A szakirodalmi dokumentációs szolgáltatások iránti igények vizsgálata” (63-9/OMFB-DÁB) —, de hát ennek adatai részben elavultak, részben nem általánosíthatók. Még néhány más, ennél is szűkebb körű vizsgálatról is beszámolhatnánk.

A valószínűség mellett szól, hogy a legtöbb területen a *tényszerű* szakirodalmi tájékoztatási szükséglet — vagyis az, ami az *eddig*i, ill. a *jelenlegi* helyzet fenntartásához kell — a *valóságban viszonylag csekély s még a rendelkezésre álló információs források is aránylag kevésbé kihasználtak*, ami — igaz — részben jellegükön és minőségükön múlik, másrészt, különösen a gazdasági életben a verseny és a kellő ösztönzés hiánya nem is tette *információ-igényessé* a szakembereket.

Szakembereink — és ezt nemzetközi tapasztalatok is megerősítik — az általuk ténylegesen felhasznált szakirodalmi információk jelentős részét *szóbeli, ill. hallomásos forrásból*, például egy-egy nyelveket tudó és szakirodalmában járatosnak vélt kolléga megkérdezése, *szakmai összejöveteleken* beszélgetésekből szerzett többé-kevésbé véletlenszerű értesülések útján, továbbá igen számottevő mértékben *prospektusok, kommerciális ismertetők* vagy közkeletű lexikális, enciklopédikus, *adattárszerű munkák* böngészése révén, általában „másod-harmadkézből” szerzik be. Természetesen *más a helyzet a tudományos kutatással foglalkozóknál* (vagy legalábbis azoknak többségénél), de amikor szakemberekről beszélünk, akkor ezek körében a tudományos kutatással foglalkozók csak törpe kisebbséget alkotnak.

Hogy ezzel a *tényszerű* szakirodalmi tájékoztatási szükséglettel szemben milyen a szakemberek *belső igényének* megfelelő szükséglet — erről azután még sokkal kevesebb konkrét ismeretünk van.

Persze könnyű effajta belső igényeket „kicsiholni” oly módon, hogy megkérdezzük ezt vagy azt a szakembert, miféle szakirodalmi információkhoz, ill. információs szolgáltatókhoz szeretne hozzájutni azokon „felül”, amelyek jelenleg is rendelkezésére állnak. A legtöbb szakember az effajta kérdésekre valamiféle „kívánság-listával” tud válaszolni, s ezen rengeteg minden szerepel, amiről azt hiszi, hogy tudná használni, vagy amiről úgy véli, jó volna, ha mindenesetre „kéznél lenne”, vagy amiről úgy gondolja, szakmai presztizsét, ill. a képességeiről alkotott jó véleményt növelné, ha birtokában volna. De egy ilyen megkérdezés önmagában véve még alig nyújt képet, nem ad útmutatást a belső igények „realitása” felől, ti. afelől, hogy az illető szakember vajon ténylegesen tudná-e és kívánná-e a *többet-tájékoztatót felhasználni*, inkább vagy jobban aknázná-e ki, mint azokat az információs forrásokat, amelyek eddig is rendelkezésére álltak.

Ami végül a *külső igényeket* illeti, ha kísérletet teszünk ezeknek meghatározására, akkor bizony meglehetősen ingoványos talajra lépünk. Hiszen a külső igényeknek megfelelő társadalmi szükséglet mértékének azt vettük, hogy az illetékes hatóságok vagy fórumok miféle juttatásokat tartanak szükségesnek ahhoz, hogy a szóban forgó embercsoport, szervezet vagy intézmény az ő követelményeiknek megfelelően tudja ellátni funkcióit.

Nos, a valóságban az illetékes hatóságok vagy fórumok a legtöbb szakterületen — a kivételektől eltekintve — eddig éppen az alájuk rendelt szakemberek korszerű információkkal és korszerű tájékoztatási szolgáltatókkal való ellátottsága tekintetében nem támasztottak különösen hathatós igényeket. Korszerű tájékozottságuk hiányához hozzátartozik az is, hogy nem ismerik kellőképpen a korszerű tájékoztatás *hasznát és használhatóságát*, hogy

a korszerű információs apparatura mellett mennyi mindent lehet *adatszerű* mérlegelések alapján megfelelő adatgyűjtési, feldolgozási és visszakeresési technikával optimalizáltan megoldani.

Mindent összevéve azt mondhatjuk, hogy a jelek szerint talán nem is annyira a *társadalmi szükséglet meghatározása* a fő feladat a tájékoztatás vonatkozásában, mint inkább a társadalmi igény *felkeltése*: a szakemberek belső igényéé, s a felettes hatóságok és fórumok velük szemben érvényesített külső igényéé.

2. A „tájékoztatási szükséglet”

Leglényegesebb kérdésnek annak meghatározása tűnik, hogy tudományáganként, szakember-típusonként, szakterületenként és intézményenként *miféle* szolgáltatástípusokra van szükség, s *hogyan* állapítható meg ilyen részletes differenciáltsággal a szolgáltatás-típusok megfelelő összetétele.

Legjobb lesz, ha ezt a részletes differenciáltságot néhány konkrét példával illusztráljuk.

Első példaként adva van egy *ismert* szerkezetű szerves vegyület, amely a természetben előfordul, de nem tudjuk, hogyan kell előállítani, vagy — más esetben — már elő is állították szintetikus úton, de előállítási módja szabadalmilag védett, vagy túl bonyolult és drága, vagy hiányoznak hozzá a megfelelő hazai kiinduló anyagok stb. — egyszerűen egy új, eddig ismeretlen szintetikus előállítás módját kell megkeresni. (Tipikus feladat pl. a gyógyszeriparban.)

Az ilyen esetek 90%-ában (ti. minden olyan esetben, amikor nem magas szintű tudományos kutatás vezet csupán el a feladat megoldásához) *nem* az új kémiai szakirodalom referáló folyóirataira van szüksége, *nincs* olyan kérdése, amire bármiféle könyvtári, szakkönyvtári szolgálat választ tudna adni. Kérdései ugyanis ilyen típusúak: „a sok-százezer szerkezetileg ismert szerves vegyület közül, amelyeknek szintézise ismeretes, melyek azok, ahol egy metil-oxietil-tiazol típusú szerkezetbe ilyen és ilyen pozícióban ilyen meg ilyen gyököt vittek be, s milyen módszerrel történt e gyök bevittele?”

Ennek a vegyésznek korszerű módon csak egy modern *elektronikus adatfeldolgozó-rendszerrel* ellátott központ tud tájékoztatást nyújtani.

Ezzel szemben egy mikroanalitikusnak vagy egy fizikai kémikusnak hasonló típusú tájékoztatásra általában *nincsen* szüksége, s az ő tájékoztatási ellátásában viszonylag kisebb az effajta felszereltségű központoknak a szerepe.

Amint látjuk: már a kémiai tájékoztatási szükséglet sem olyasmi, amire a szolgáltatás-típusokat könnyű lenne általánosítani.

Vegyük második példaként a tradicionális típusú társadalomtudományi kutatót, mondjuk: a történészt, a régészt, a művészettörténészt vagy akár a nemzetközi jogászt.

A tradicionális típusú társadalomtudományi kutatásban a dokumentáló munka — a források és az előd-irodalom felkutatása, áttanulmányozása és kijegyzetelése — a kutató saját feladatának és tevékenységének *lényegbevágó és elidegeníthetetlen része*. Ez az a terület, amelyre a *tradicionális típusú* tudományos könyvtári tájékoztatási és bibliográfiai szolgálatok be vannak állítva, ma is hasznosak, sőt ma is *pótolhatatlanok*. Más a helyzet természetesen a társadalomtudományok *konkrét szervezési-igazgatási ágazataiban*, mint az alkalmazott gazdaságtudományok, a szociológiai vizsgálatok bizonyos területei stb., amelyeknek információ-igénye eltérő a történeti és elméleti kutatásokétól.

Vegyük harmadik típusként a konstruktőr-mérnököt. A szorosabb értelemben vett technikai szakirodalmat a természettudományos szakirodalomtól az különbözteti meg, hogy — leegyszerűsítve — a természettudományos szakirodalom szerzőinek igénye: *új eredményeiket minél hamarabb olyan formában közzétenni, amely lehetővé teszi, hogy a szakma tagjai megismételve azt a közölt eljárást, amely az eredmények előállítására vezetett — azaz ellenőrizve az eredmények helytállóságát — elismerjék és elfogadják a szerző eredményeit*; ezzel szemben a technikai szakirodalom szerzőinek igénye: *közzölni azt, hogy ők megoldottak bizonyos feladatot, birtokában vannak tehát egy megoldásnak, de — az esetek túlnyomó többségében — nem nyújtani annyit, vagy olyan eljárási információt, amely mások számára lehetővé tenné a megoldás megismétlését*.

A korszerű technikai fejlődés vívmányainak jelentékeny része bizonyos fajta „*know-how*”-okban testesül meg, vagyis abban, hogy e vívmányok létrehozói ismerik a

„csinját-bínját” annak, hogy miként lehet bizonyos konkrét feladatokat megoldani. Ezt a „know-how”-t azonban általában nem *akarják*, sőt részben nem is *tudják* másokkal diszkurzíven (előadásszerű formában) közölni — nem *akarják*, mert ez nem érdekük, s részben nem is *tudják*, mert nem „konceptualizálva” (fogalmi alakba öntve) van meg számunkra, hanem „ügyességeikben”, „termelési kultúrájukban”, „munkamódszereikben”, „üzemi szervezetükben” és más hasonlókkban.

Az igazán lényeges „szakirodalmat” a konstruktőr-mérnök többnyire a termékek használati, javítási és szervíz-utasításainak s más effajta „nem irodalmi” dokumentumainak gyűjteménye jelenti.

De még az effajta „szakirodalom” mellett is szüksége van arra, hogy kézhez kapjon minél nagyobb számú olyan terméket, amelyet kipróbálhat, bemérhet stb.

S a konstruktőri informáltság talán legfontosabb forrása az, hogy mennyi és milyen szerkezetet látott — bel- és külföldön — üzemben, gyártás alatt, javítás alatt, szétszedve és összeállítva a mérnök, hány és milyen modernségű konstruktőri irodákat, gyárakat látogatott, miféle „vásárokon” volt — és így tovább.

Mindezen igen különböző és csak vázlatosan bemutatott példák azt igazolják, hogy a „tájékoztatási szükséglet” valóban nem általánosságban, hanem tudományos, szakmai, szakterületi, intézményi konkrétságában és differenciáltságában szorul vizsgálatra.

S vizsgálaton — mint már a „társadalmi szükséglet” esetében is — nem „körkérdést”, hanem komplex operatív felmérést értünk.

3. A „szakirodalom”

Az eddig elmondottakból már világos: a „szak” és az „irodalom” a szükségelt információknak csak viszonylag kis (és esetenként változó jelentőségű) hányadát alkotja.

A fejlődés jelenlegi fázisában az összes gyorsan haladó és nem tradicionális területeken a nem „irodalmi” alakot öltött és „szak”-szempontból meghatározatlan, polimorf, sokféle tudományággal és szakkal hálózatos kapcsolatokon át érintkező információforrások a döntők.

Az 1–3. alattiakban igyekeztünk tartalmilag megközelíteni és körülhatárolni a „társadalmi szükséglet” és a „tájékoztatási szükséglet” részfogalmakat és e fogalmak viszonyát a szakirodalomhoz. A következőkben igyekezünk a „szakirodalmi tájékoztatás” helyét közelebbről megfogalmazni a társadalom szellemi kommunikációs rendszerében.

4. Információs szférák a társadalom szellemi kommunikációs rendszerében

A társadalmilag szükséges szakirodalmi tájékoztatás — a társadalmi-gazdasági információs rendszer (ideértve a tudományos és műszaki fejlesztést) integer része és problematikájának megközelítése az egész (információs rendszer) és a rész (szakirodalmi tájékoztatás) összefüggéseiben képzelhető el.

A társadalomnak mindenfajta információra szüksége van provenienciától, megjelenési formától függetlenül, amelyet a szervezett társadalmi tevékenységek (gazdasági, tudományos, műszaki stb.) keretében érdemileg felhasználhat. A hangsúly tehát a tartalomra, az információ érdemi használhatóságára helyeződik, nem pedig formájára, technikai „előállítására”, „csatornáira” stb. Természetesen mind ez utóbbiak igen jelentősek, hiszen ezek teszik reali-

zálhatóvá az információkat, témánk szempontjából itt azonban eltekinthetünk a velük való foglalkozástól (e kérdéseknek amúgy is tetemes szakirodalma van).

Ebből következik, hogy a szakirodalmi tájékoztatás *alárendelt fogalma* az információnak, más szóval a *társadalom szellemi kommunikációs rendszerének*. Időtől, szakterülettől, alkalmazási céltól függ a szakirodalmi tájékoztatás jelentőségének *fajlagos súlya* a társadalom szellemi kommunikációs rendszerében.

A szakirodalmi tájékoztatás valamennyi vetületben csak része — változóan fajlagos súlyú része — az információnak.

A szakirodalmi tájékoztatást, amely széles értelemben és gyűjtőfogalomként a „kollektív memóriát”, az ismeretek, a szellemi értékek kontinuitását képviseli, magába foglalja egyaránt a *primér* és *szekundér* szakirodalmi információt, vagyis ezek gyűjtő, tároló, feldolgozó és közvetítő intézményeit és szolgáltatás típusait, amelyeket funkcionálisan és szervezetileg (a történeti kialakulás sorrendjében) a könyvtár, a bibliográfia és a dokumentáció testesít meg. A szakirodalmi tájékoztatás ebben a felfogásban nem azonos a dokumentációval, továbbá a dokumentáció *nem szinonim* fogalma a szervezett információnak, vagyis

dokumentáció → szakirodalmi tájékoztatás → információrendszer.

Ez a folyamat úgy is ábrázolható a legáltalánosabb fogalomkörből kiindulva:

információrendszer ↔ szakirodalmi tájékoztatás

könyvtár
bibliográfia
dokumentáció.

A szakirodalmi tájékoztatásnak a *dokumentáció* a legmozgékonyabb része, a szorosan vett műszaki-gazdasági fejlesztésben a legaktívabb szerepet játssza.

A dokumentáció az ismereteknek az „*erkölcsi kopás*”-nak *leginkább kitett részével foglalkozik*, amelynek jellemzője az *adatok nagy tömege* és tekintettel ezen adatok tekintélyes részének egyrészt *közvetlen alkalmazhatóságára* a műszaki-gazdasági fejlesztésben, másfelől többé-kevésbé *efemer* jellegére, ezen adatok feldolgozásának és továbbításának a *gyorsasága* a leglényegesebb tényező. Ebből a három jellemzőből, illetve az erre irányuló igényből következnek a *dokumentáció mechanizálásának* megoldását célzó kísérletek.

A szakirodalmat a *tartalom* kívül nemcsak a megjelenés formája és a terjesztés körülményei, hanem bizonyos mértékben a kérdéses dokumentumok kezelése is megszabja. Egy árjegyzék a vállalatnál (kalkulációs részlegnél) „fogyóeszköz” jellegű kalkulációs segédeszköz, a nemzetközi könyvtárban „műzéális” jellegű nemzeti nyomtatvány, a szakkönyvtárakban kutatásra váró „szakirodalom”. Egy szűk körű terjesztésre szánt (50–100 példányban közreadott — és nem „kiadott”) statisztikai felmérés szakirodalom-e? A szabvány, szabadalmi leírás, a prospektus, az árumintavásárlási katalógus, a külkereskedelmi piacutató jelentés (néhány tucat példányban hivatali használatra) szakirodalom-e? Ebben az értelemben a *dokumentumok kettős jellegéről* beszélhetünk. Tágabb értelemben az előbbi kategóriák mind szakirodalomnak minősülhetnek, *tartalmilag* azonban van egy *szűkebb értelmezése* a szakirodalomnak, amelybe célszerű az előbbi kategóriákat nem beleerőszakolni. Dokumentációs szempontból természetesen ezek a „nem-hagyományos” dokumentumok (kutatási jelentések, prospektusok, szabványok stb.) a *szakirodalmi tájékoztatás szférájába, illetőleg a műszaki-gazdasági még tágabb információs szférába tartoznak*.

De nemcsak a szakirodalom vonatkozásában beszélhetünk kettős jellegéről, hanem a — társadalmilag szükséges — *információ is legalább kettős jelleggel bír*. Az egyik, a kifejezetten alkalmazás céljából felkutatott és közvetített információ („közvetlen cél-információ”), a másik az általános és kurrens tájékozódást szolgáló információ („közvetett cél-információ”).

Célszerűnek látszik a termelésben, a műszaki-gazdasági munkában használatos információval, mint *sajátos szolgáltatási termékkel*, mint gazdaságilag értéket képviselő valamivel foglalkozni, amely a *bővített újratermelés* folyamatában jön létre, azt szolgálja, vagyis a vizsgálat kritériumának is e folyamat szerint kell történnie, tehát

termelés → elosztás (forgalmazás) → fogyasztás közgazdasági kategóriák szerint.

Tanulmányunk a szakirodalmi tájékoztatás „fogyasztási” — használati oldaláról igyekszik megközelíteni az információs problematikát, szemben a többnyire „termelési” — és ami ezzel együtt jár, mennyiségi — szemlélettel.

A szakirodalmi tájékoztatás „termelési-mennyiségi” szemlélete azt jelenti az eddigi gyakorlat szerint, hogy a hangsúly a *szekundér-információk* termelésére esik, a dokumentációs termékek előállítására dominál. Ennek következménye, hogy szakirodalmi tájékoztatási rendszerünk sok vonatkozásban egy *menetrend nélküli vasúthoz hasonló*, amely vasút egyes állomásain megrakják a szerelvényeket (dokumentációs kiadványok), a forgalmistát pedig csak az érdekli, hogy a szerelvényt kibocsátja a hatáskörébe tartozó pályaudvarról; azután nem érdekli, hogy a szerelvényt mi történik az állomásról való távozás után, „összeütközik-e” más szerelvényekkel, milyen „párhuzamos rakományok” vannak úton, elér-e egyáltalán a „rakomány” rendeltetési helyére, hol rakják ki stb. — miután kiengedte a szerelvényt, a továbbiakban nem törődik vele.

Ezért lényeges a *súlypont áthelyezése a dokumentáció „fogyasztására”, használatára és ebből kiindulva meghatározni a termelést és az elosztást is.*

Sematikusan ábrázolva ezt a folyamatot:

(társadalmilag szükséges szakirodalmi tájékoztatás →
szekundér információk termelése (racionális munkamegosztás keretében) →
elosztás (forgalmazás) (szükségletek szerint).

5. A szakirodalmi információk áramlásának többcsatornás hipotetikus modellje

Dokumentáció önmagában nincs, a dokumentáció *valaminek* (tudományágnak, szakmának stb.) a dokumentációja, ennek, helyesebben ezeknek a valaminek az igényeiből kell kiindulni — még akkor is, *ha az egyes szektorok nem is tudják minden esetben megfogalmazni* ezeket. Ezek az igények lehetnek latensek, potenciálisak és a szakirodalmi tájékoztatás egyik legfontosabb feladata, hogy a maga *elméleti és gyakorlati vizsgálódásaival hozzájáruljon az igények felkeltéséhez és megfogalmazásához*. Mindez kézenfekvőnek, akár közhelynek is tűnhet, de mindjárt más megvilágítást nyernek ezek a kérdések, ha konkrétan számba vesszük a szakirodalmi tájékoztatási termékeket, amelyek azt tanúsítják, hogy jórésztük kellő tervezés és „piackutatás” nélkül keletkezett.

A szekundér információk áramlásának — és általában a szervezett szakirodalmi tájékoztatásnak — „többcsatornás” modellje *hipotézisszerűen* a következő (alapul véve valamely műszaki-gazdasági szektort).

Adott vállalat járátja az adott profil szerinti legfontosabb külföldi folyóiratot, az

X_1 primér információ hordozóját;

Y_1 szekundér információt hordozó nemzetközi (nyugati) referáló folyóiratot, amely feldolgozza X_1 szakfolyóiratot;

- Y₂ szekundér információt hordozó nemzetközi (szovjet Referatívnyij Zsurnal) referáló folyóiratot, amely ugyancsak feldolgozza X₁ szakfolyóiratot — már csak nyelvi okokból is jár legalább két jelentős referáló folyóirat —;
- Y₃ szekundér információt hordozó hazai központi dokumentációs intézmény referáló lapját, amely természetesen feldolgozza a szakma jelentős X₁ szakfolyóiratát;
- Y₄ szekundér információt hordozó hazai ágazati (tárca) dokumentációs intézmény referáló lapját, amelyből ugyancsak nem maradhat ki az X₁ szakfolyóirat;
- Y₅ szekundér információt hordozó vállalati (munkahelyi) dokumentációs összeállítás — Y₁ — Y₄-en kívül — tehát maga is feldolgozza a szakma jeles folyóiratát, az X₁-et, mert végül is — és ebben sok az igazság — a vállalat tudja legjobban, mire van szüksége, házilag különben is gyorsabban, „íróasztalhoz”, „munkahelyre” szólóan lehet feldolgozni az X₁ folyóiratot;
- és ekkor bezárul a kör: jön a főmérnök, főtechnológus stb. és kéri X₁ primer információt hordozóját, mert végül semmiféle dokumentációs kiadvány nem pótolja a szakma jelentős folyóiratának közvetlen átnézését.

6. Gazdasági mechanizmus és szakirodalmi tájékoztatás

Néhány következtetés adódik:

— a közhasználatban tévesen interpretált tudományos-műszaki információ, az nem egyszerűen műszaki információ,

² Az OMFB keretében sokirányú munkálatok folynak a szakirodalmi tájékoztatás országos rendszerének kiépítése érdekében.

mert ha igaz az, hogy a termelést meg kell előznie a technikának, a technikát pedig a tudománynak, akkor *a tudományos információ egész rendszerét is ki kell építeni*, méghozzá nemcsak természettudományi vonatkozásban, hanem a társadalomtudományok tekintetében is, különösen a konkrét szervezési-igazgatási ágazatokat illetően, mint az alkalmazott gazdaságtudományok, szociológia, társadalompszichológia, szervezéstudomány stb.³

A gazdaságirányítás reformja nem egyszerűen közgazdasági probléma, hanem a társadalomtudományok széles körének aktív részvételét tételezi fel, mindennek pedig megvannak a szakirodalmi tájékoztatási vonatkozásai, illetve szélesebben: információs problémái.

További vizsgálódások során fel kell mérni és pontosabban meg kell határozni

- *a népgazdasági információs-rendszer kategóriáit*,
- *ezek funkcionális összefüggéseit*,
- *a mennyiségi, „termelési” szemléletről áttérve a minőségi használati, „fogyasztási” szemléletre megvizsgálni a vállalati információs szervek kiépítésének mikéntjét*,
- *a külföldről közvetlenül rendelésre beszerezhető nem-szakirodalmi jellegű információk főbb kategóriáit* (tőzsde- és valutaárfolyamok, piackutatás, nyersanyagárak stb. —; műszaki-termelési információk, a figyelőszolgálatok különböző formái stb.)
- *ezek beszerzésének és elosztásának* (forgalmazásának) racionális rendszerét,
- *az információtárolás, feldolgozás és visszakeresés mechanizált módszereit és technikáját*, ideértve a kisgépesítéstől kezdve a kibernetikai gépekig a mechanizálás és automatizálás széles skáláját, — néhány főbb konkrétan vizsgálandó témát említve.

Mindehhez meg kell keresni az *elméleti csomópontokat*, további *munkahipotéziseket felállítani* és ezekből kiindulva sokrétű konkrét, elemző vizsgálódásokat folytatni. Ezekhez kívántunk néhány problémafelvetéssel hozzájárulni.

³ Az MTA Könyvtára ezekkel összefüggésben folytatott és folytat bizonyos kezdeti vizsgálódásokat.

Szabó Ervin és a nemzetközi munkásmozgalom új jelenségei 1914 előtt

JEMNITZ JÁNOS

Szabó Ervin néhány éve kétségtelenül reneszanszát éli, méghozzá — ha nem tévedünk — 1945 után már a másodikat vagy harmadikat. S minden egyes újrafeledésénél azok, akik lefűjják róla a port, meglepetéssel észlelik, hogy milyen rendkívüli érzékenységgel figyelte a munkásmozgalom alakulásának szinte egészét. Halálának 50 esztendő évfordulója arra figyelmeztet, hogy az igazán méltó megemlékezés az lenne, ha a sok ígélet és fogadkozás után végre valahára Szabó Ervin írásainak teljes vagy legalábbis megközelítően teljes kiadásáról gondoskodnánk. Ugyanekkor elkerülhetetlen és szükséges a Szabó Ervin életmű feldolgozása is. Mindezzel tartozunk Szabó Ervinnek, de magunknak is, mert remélhetjük, hogy sok tekintetben éppen Szabó Ervin gondolatai lehetnek olyanok, amelyek újszerűségükkel, mélységükkel és árnyaltságukkal még félszázad távolából is megtermékenyíthetik munkánkat.

E megemlékezésben pusztán olyan pontokra szeretnék rámutatni, olyan gondolatokat aláhúzni, amelyek tanulságosak akkor, ha a munkásmozgalom historiográfiáját írjuk és olyanokra, amelyek még ma is foglalkoztatnak bennünket, s így akár módszertanilag, akár tartalmilag nagyon közelállónak érezzük hozzájuk.

Természetesen az első kérdés, hogy *milyen volt a nemzetközi munkásmozgalom helyzete*, amikor Szabó Ervin bekapcsolódott a szocialista mozgalomba. Ezzel egyidejűleg vetődik fel a második kérdés: *milyen képet alkotott Szabó Ervin e mozgalomról*, a kettő mennyiben fedte egymást, vagyis miben volt igaza és miben tévedett az éles szemű megfigyelő. A kérdést nem először teszik fel, különféle feleletek elhangoztak s úgy hisszük nem árt újra és újra szembenézni e problémával. Mindjárt előljáróban hozzáfűzzük: Szabó Ervin válasza sem volt mindig azonos, bár bizonyos alaptendencia nem változott feleleteiben.

Forradalmi irányzat vagy reformizmus

A probléma első fele a könnyebben megválaszolható. Legalábbis „középiskolás fokon”. A századfordulón ismeretes módon elhatárolódott és szembe került a munkásmozgalmon belül két tendencia: a forradalmi és a reformista: a munkásmozgalom elméleti síkján pedig a revizionizmus és az „ortodox” irányzat. E helyütt érdemes megállnunk egy pillanatra. Szabó Ervin erről már 1903-ban megemlékezik az 1902. évi mozgalomról adott nevezetes áttekintésében s megkülönböztette e két sítot, amelynek nem kell szükségszerűen mindig egybeesnie. Hiszen éppen ezekben az években mutatta ki Szabó Ervin, hogy miközben *Guesde*, *Bebel* és az ortodoxok elutasították a revizionizmust,

együttal elvetették a munkásmozgalom új harci fegyvereit (az általános sztrájk gondolatát és másokat), s más esetben is jelezte, hogy az elméleti és gyakorlati revizionisták köre nem szükségszerűen azonos, hogy míg Németországban az 1903-as pártprogram vitájának idején az első csoport ádáz harcot vívott, a második visszavonulót fűjt.

Mielőtt azonban még a részletárnyalásokban elvesznénk, rögzítenünk kell, Szabó Ervin ebben a nagy vitában félreérthetetlenül a forradalmárok oldalára állt. De itt semmiképpen sem szabad pontot tennünk, mert akkor teljesen elszegényítenénk Szabót. A vita tengelyében ekkor a *miniszterializmus*¹ kérdése állott, vagyis az, hogy néhány (vagy egyetlen) szocialista a polgári kormányba bejutva, az állami törvényhozás emeltyűit kihasználva, a parlament adta lehetőségekre támaszkodva kikényszeríthet-e olyan változásokat, amelyek tényleg elvezetnek vagy közelebb visznek a szocializmushoz. Szabó Ervin ebben a vitában tagadó választ adott, s ezt a negációját tulajdonképpen később sem módosította. Ez az értékítélete a reformizmussal, s első-sorban annak miniszteriális kiadásával szemben állandó maradt. Egy ellenpontot azonban e kérdésben is jeleznünk kell, bár ez — úgy látjuk — csak néhány évvel később, 1907—1910 körül kristályosodott ki nála. Ekkoriban fejtette ki ugyanis többször egymás után azt az elgondolását, hogy a reformisták a szocialista átalakulást ugyan nem tudják előmozdítani, azonban azokban az országokban, ahol a politikai berendezkedés a feudális-autokrata elemek erős befolyásától még nem tudott megszabadulni, az ilyen reformista irányzatú szociáldemokrata pártok még hasznos szerepet játszhatnak a közvetlen jelenben, a demokrácia kiszélesítésében és így a szocializmus előkészítésében. De azonnal hozzá kell tennünk: Szabó Ervin ezt a koncessziót csak eszével s nem szívével tette meg. Érzelmileg és teljes odaadással ő már a második, igazi, szocialista lépés megtételének lehetőségeit, a megvalósítás formáit fürkészte.²

Az 1902-es áttekintéséről még egyéb észrevételeket is fel kell jegyeznünk. Erről az írásról általában megilletődéssel szokás megemlékezni. Olykor udvarias általánosítással fejet hajtani hallatlan anyag és gondolatgazdagsága előtt, tartalmilag azonban már elsikkadnak az érdemi jegyek, homályban marad a lényeg, hogy miben is állott ez a gondolatgazdagság. E helyütt aláhúznánk, hogy Szabó Ervin az egyes országok konkrét politikai viszonyai alapján ismertette a reformista és a forradalmi vagy ortodox irányzat szembekeverülését Francia-, Olasz- és Németországban. E jelenségek alapján jutott viszont olyan következtetésre, hogy bár sok a specifikus vonás, végeredményben általánosítható tendenciákról van szó. A nemzeti és a nemzetközi vonások szerencsés feloldása azonban nem merült ki ennyiben. Szabó Ervint nem elégitették ki a meddő általánosítások, s látta, hogy ha a miniszterializmus ügye fontos is Francia- és Olaszországban, a belga, angol és természetesen az orosz munkásmozgalom egész másfajta problémákkal küzd. Szabó elvetette

¹ A Millerand-kérdést a későbbiekben még érinteni fogjuk.

² Hogy Szabó Ervin mennyire nem szűkítette le az esetlegesen megadható válaszok körét, azt bizonyítja, hogy 1907-ben a Huszadik Század hasábjain a Magyar Szociáldemokrata Párt kongresszusáról szólva szövé tette a polgári baloldallal való együttműködés szükségességét. E tekintetben oly messzire is elment, hogy a munkásság számára az sem közömbös, fellépnek-e a politikai porondon polgári reformátorok. Mindez bizonyítja, hogy Szabó Ervin, jóllehet a haladás fő útját a határozottan ipari munkásszervezkedésben, a forradalmi szindikalizmus térhódításában látta, a progresszió lehetséges más típusairól sem feledkezett meg, ha ezektől nem is várt közvetlen szocialista megoldást. (Huszadik Század, 1907. I. k. 369—471. l.)

a revizionizmust, de az ortodoxok dogmatikus magatartása is idegen volt számára. Szenvedélyesen érdekelte mindaz, ami új volt a munkásmozgalomban, amelytől azt várhatta, hogy a legkisebb mértékben is a munkástömegek öntudatosodását eredményezheti. Így figyelt fel az általános sztrájk körül folyó elméleti vitákra is, amelyeket szembesített az általános sztrájkoknak éppen ez idő tájt terjedő gyakorlatával, a gyakorlati tapasztalatokkal. A belga és spanyol eseményekből olyan következtetést vont le, hogy nagyobb forradalmi merészségre van szükség, s akkor a munkások értékes eredményeket érhetnek el.

Az általános sztrájkról

Az általános sztrájkok jövője szenvedélyesen foglalkoztatta Szabó Ervint. Ismeretes, hogy Marx és Engels, valamint a tanítványok nagy tekintélyű első nemzedéke (Bebel, Guesde, Lafargue, Plehanov, W. Liebknecht) szembefordult ezzel a gyakorlattal, anarchistának bélyegezte s gyakorlatilag kivihetetlennek ítélte azt. Valamennyien úgy vélték, hogy az általános sztrájk csak akkor győzhet, ha a munkásság nagy tömegei vesznek abban részt, de ha ez kapitalista viszonyok közepette végbemehet, akkor már a szocialista forradalmat is végrehajthatnák. A munkásmozgalom gyakorlati tapasztalatai később bebizonyították, hogy az „ortodoxok” tévedtek s ilyen sztrájkokra az 1890-es években, majd az 1900-as évek elején valóban sor került. Szabó Ervin egyike volt az elsőknek, aki ezekre felfigyelt, aki az új módszert üdvözölte, s annak nagy jövőt tulajdonított, méghozzá olyan értelemben, hogy a politikai pártokkal szemben a sztrájkokban a tömegek önálló kezdeményezése jobban érvényesülhet. Szabónál 1903-tól évről évre jobban elmélyült az a fő vonásaiban szindikalista felfogás, amelynek során a politikai pártok iránt növekvő szkepszissel viseltetett, kételkedett abban, hogy a szocialista átalakulást ezek fogják megvalósítani — s ezek helyett a forradalmi szakszervezetektől várta a fordulat kivitelezését. A gondolatmenetben pedig éppen az általános sztrájk játszott elsőrendű szerepet. Mégis — s ezt külön jelezni kívánjuk — Szabó Ervinnek mindig volt ereje ahhoz, hogy saját elképzeléseit vagy prekoncepcióit a tények figyelembevételével módosítsa. Alig hirdette meg 1903-ban az általános sztrájkokkal kapcsolatban, hogy elsősorban nagyobb forradalmi elszántságra van szükség (s nem érzektelen, hogy ezzel kapcsolatban éppen Luxemburg és Mehring megfigyeléseire hivatkozott), a következő esztendőben a holland sztrájkok tanulságai már arra figyelmeztették, hogy az általános sztrájk mennyire kétélű fegyver, a tőkések, a kormány sok esetben mennyivel könnyebben felkészülhet a nagy összeütközés pillanatára, amely így a munkásságra nézve vészes vereséggel végződhet. Szabó ezekután is érzelmileg kétségtelenül „kötődött” az általános sztrájkhoz, értelmileg azonban nagyon is világosan látta, érzékeltette, hogy az elhangzó lépés megtétele előtt konkrét elemzésre van szükség.

Az 1902. évi körképnél maradván még egy másik pontra is utalnunk kell, ahol Szabó Ervin ugyancsak „átugrotta saját korlátait”. Éppen az előbbiekben hivatkoztunk arra, hogy Szabó Ervin növekvő fenntartással nézte a párt-politikai tevékenységet általában, a parlamenti küzdőteret pedig méginkább averzióval szemlélte, s mindettől menekülve közeledett a *szakszervezetek*hez. Az angol munkásmozgalomról szólva az általános értékítéleteit teljességgel háttérbe tudta szorítani s itt is rátapintott az új elemre, s a szindikalista irány-

ba lendülő szocialista teoretikus meg tudta becsülni, hogy a korábban a szocialista eszmékkel szemben meglehetősen közömbös angol szakszervezetek a tőkések támadásával szemben a politikai, parlamenti képviselő kialakítására szánták el magukat. Szabó Ervin ezt előrelépésnek tekintette, mint ami a tömegek szocialista ébredését szolgálja.

Ezekután ha még hozzáfűzzük, hogy Szabó az említett 1902-es körképben kitekintést nyújtott a *mezőgazdasági munkások* problémáinak sajátos vonásairól, a szövetkezeti mozgalomról, hogy a német szakszervezeti mozgalom szemrevételezésénél a szocialista szakszervezetek mellett megemlékezett a polgári állami szakszervezetekről — vagy egy esztendővel később a katolikus-keresztény szakszervezetekről (ez utóbbiakat természetesen éles határvonallal elválasztva a szocialista célkitűzésekért küzdő munkásszervezetektől) — akkor nem hisszük, hogy ezt egyszerűen az akadémikusi teljességre való törekvés igényének számlájára kell írjuk. Inkább arról van szó, hogy Szabó Ervin szerint a szocializmus felé való haladás egyidejűleg számos nyomvonalon megy végbe, amely számos formát ölthet, országok szerint s az országokon belül is eltérő lehet végeredményben azonban számos közös elem is található bennük. Szabó Ervin nem volt eklektikus és nem volt pusztán szemlélődő. Kialakult értékítélete volt arról, hogy melyik utat tekinti a legcélravezetőbbnek, legenyesebbnek. Mégis figyelemreméltó, hogy mennyire nem veszítette el szeme elől azokat, akik más útvonalon haladtak és akikkel a későbbiekben még találkozhatnak. Ezért gondosan elemezte azokat a pártokat is, amelyek szerinte téves válaszokat adtak, mert tudta és vallotta, hogy adott esetben éppen a történeti reáliák nyomán különféle munkásszervezetek, vagy ezeknek munkástagjai csatlakozhatnak majd a szocializmus fő útvonalán haladó zömhöz.

Természetes, hogy mint a munkásmozgalomban senki, Szabó Ervin sem volt csalhatatlan. Éppen az 1903-as év munkásmozgalmáról írott nagyobb tanulmányában találkozunk olyan sorokkal, ahol talán elsőként körvonalazza határozottabb formában azt a hipotézisét, hogy az egyes országok munkásmozgalmában párhuzamosan két párt is kialakulhat: az egyik a közvetlen reformokra törekedne, a másik pedig a szocialista elvek tisztaságán őrködhetne a szocialista forradalmi szellem meggyökereztetése érdekében. Szabó Ervin értékítéletében elméletileg is jól kivehető egy homályos pont: nem vonja kétségbe annak lehetőségét, hogy a reformpártok a munkásság számára bizonyos ideig hasznosak lehetnek, mégis már ekkor felveti, vajon szocialistáknak tekinthetők-e ezek. *Millerand* tevékenysége ekkor mindenesetre olyan volt, hogy ezt az aggályt bőségesen indokoltá tette. Szabó Ervin azonban *Millerand* személyén keresztül az egész *jaurès-i* reformista párt jövőjét megkérdőjelezte, s ennek alapján vetette fel 1904-ben először — s ezután évről évre még számos esetben — a *nem szocialista reformpártok működési lehetőségét*. Az adott esetben Szabó Ervin tévedett, *Millerand* teljességgel elvesztett a munkásmozgalom számára, *Jaurès* és a reformista párt viszont szocialista maradt. A hipotézis azonban nem volt felszínes, s a történelem későbbi menetében az ilyen típusú pártok valóban feltűntek, sőt időnként jelentősebb szerephez is jutottak.

A gazdasági alap és a tömegek tudata közötti összefüggés

Az egy esztendővel később kelt tanulmányában új problémákat vetett fel. Mint általános gondolatot érintette a gazdasági alap és a tömegek tudata közötti összefüggést, amely akkoriban és azóta is oly sokat foglalkoztatta a szocialistákat. Szabó Ervin aláhúzta, hogy *Marx*, majd a tanítványok első nemzedéke, megmerevítve Marx egyes gondolatait — úgy vélte, hogy a szocializmus gazdasági feltételeként a *tőkekoncentráció gyorsan lezajlik*, ellenben a tömegek lassabban öntudatosodnak, ezért lesz szükség a forradalmi élcsapatok tevékenységére. Ezt az elképzelést az új tények alapján Szabó meghaladottnak látta. *Bernstein* kutatásai után Szabó Ervin hangsúlyozta ugyan, hogy a gazdasági fejlődés tendenciáinak megítélésénél Marx írásaiból kell változtatlanul kiindulniuk, e tendenciák azonban — írta — a revizionisták helyreigazításai fényében csak lassabban érvényesülnek, míg a tömegek sokkal gyorsabban csatlakoznak a szocialista mozgalomhoz. Ily módon az objektív és szubjektív feltételek viszonya pontosan ellentétes azzal, amit korábban feltételeztek — hitte Szabó Ervin. Mindebből pedig újra megerősödni látta saját koncepcióját a politikai pártkeretek szétfeszítéséről s a tömegek közvetlen gazdasági osztályharcának növekvő, sőt perdöntő szerepéről.

Szabó Ervin elemzésében és következtetésében azonban már tévedett. A régi tétel bírálatában, korábbi merev összefüggés egyoldalúságának és meghaladottságának kimutatásában kétségtelenül igaza volt. A korrekció után azonban Szabó Ervin ugyancsak egyoldalúan közelítette meg a problémát, illetőleg megtévesztette őt a másfélévtizedes valóban viharos mozgalmi előretörés, amely 1907—1912 között a különféle európai országokban csakhamar elakadt, míg a tőkekoncentráció éppen ekkoriban ismét felgyorsult. Szabó mindezt természetesen nem láthatta előre, de korrekciója és tévedése egyaránt tanulságos, s bizonyítja, hogy mennyire óvakodni kell a társadalmi jelenségek-nél örökérvényű tendenciák felállításánál.

A tendenciák meghatározásából — láthattuk — Szabó következtetést is levont a politikai pártkeretek szétfeszítésére, a szakszervezetek nagyobb jövőjére nézve. Amennyire igaza volt Szabónak a politikai pártok tevékenységével kapcsolatos aggályainak kifejtésénél, amikor azt jelezte, hogy a politikai küzdelemben elkerülhetetlenül más, nem tisztán proletár rétegekkel, politikai szervezetekkel kell kapcsolatra lépniük, hogy a pártokban a szakértők szerepe révén az értelmiségiek, a párt vezetőinek befolyása olykor perdöntővé válhat s mindez a munkásság törekvéseinek a forradalmi szocializmusnak ártalmára lehet — olyannyira kritikátlan várakozással tekintett hosszabb időn át a szakszervezetekre, ahol a szakszervezeti demokratizmus ugyancsak nem érvényesült maradéktalanul és a forradalmiság gyakran még kevésbé volt meg, mint a politikai pártoknál. Amennyiben baljós tüneteket észlelt is, Szabó Ervin ezeket még sokáig kisebbrendűnek vélte s a lehetőségeknek alárendelte. A fordulat alighanem csak 1914 után következett be, amikor azt tapasztalta, hogy a szakszervezetek a maguk nagy súlyát nemegyszer éppen a rossz oldalon vetették latba, amikor a munkásmozgalomban a háborúspárti nacionalizmus fő támaszává lettek (Németország) és a belső demokratizmusnak is még inkább útját állták, mint a politikai pártszervezetben. Ez a keserves csalódás azonban

csak tíz esztendővel később következett be, s 1903–1904-ben még éppen az volt az új Szabó Ervinnél, hogy a politikai pártszervezetekből kiábrándulva közeledett a szakszervezetekhez.³

A szindikalizmus problémájának jelentkezése

A szakszervezeti tájékozódás következtében Szabó Ervinnek nemegyszer kellett kifejtenie álláspontját a *szindikalizmus*ról. Egyik ilyen emlékezetes vitáját *Böhm Vilmos*sal folytatta 1909–1910-ben a francia és német szakszervezeti mozgalom összehasonlítása témakörében. Böhm a francia szindikalisták tekintélyét azzal próbálta lerontani, hogy arra hivatkozott: a német szakszervezetek sokkal többet értek el, mint a franciák, a német munkások életszínvonalja magasabb, társadalombiztosítása jobb, a gyakorlat tehát a német módszerek helyességét bizonyítja. Szabó Ervin erre az ellenvetésre reagálva mutatott rá, hogy az egyes országok munkásai életszínvonalának alakulására mily sok tényező hat: a történeti, földrajzi adottságok s ugyancsak fontos elemként húzta alá a gazdasági ciklusokat, valamint az ipari fejlődés ütemét. Böhmnel szemben hangsúlyozta: senkinek sem jutott eszébe, hogy a német szakszervezetek gyengeségének, eredménytelenségének bizonyítására az angolok magasabb életszínvonalára hivatkozzon, de ugyanilyen értelemben hibás, ha a német és francia színvonalat vetik össze a szakszervezetek munkájának kritériumaként.⁴

E vita egyik mellékága érintett más kérdéseket is. Ezek között szerepeltek olyanok, hogy mennyire aktívak a szakszervezeti tagok, részt vesznek-e a fontosabb politikai akciókban, mennyire sikerült a munkások többségét a szakszervezeteknek megnyerni s üdvös-e, ha a szakszervezetek s a szociáldemokrata párt kísérletet tesz a nem tisztán proletár rétegeknek a szervezésére, a mozgalomba való bevonására. Szabó Ervin e kérdésekre többször visszatért, gyakran különféle oldalról közelítve meg e problémákat. E kérdések első csoportját illetően Szabó Ervin volt az, aki a megelégedettségek szemben rávilágított arra, hogy a német és francia mozgalomba egyelőre még a proletariátusnak kisebbségét sikerült csak bevonni s a szervezetek tömegaktivitását sem találta kielégítőnek. Kifogásait azonban sohasem öncélúan mondta el, hanem éppen azért, mert lehetőknek tartotta, hogy a felvilágosítás, szervezés segítségével a bajokat orvosolják.

³ A fordulat azonban ezúttal sem volt egyértelmű és egységes Szabó Ervinnél. 1904. évi franciaországi útja után a szindikalizmus felé való tájékozódása fokozódott, amit egyaránt bizonyítanak írásai és Lagardellehez, Victor Adlerhez írott sorai. Adlerhez 1904 októberében e sorokat írta: „Így tehát az egész Jaurès-féle szocializmusnak — csak az egyik, a politikai-parlamentális oldaláról vizsgálva — semmi köze sincs ahhoz, amit mi szocializmusnak nevezünk; — másrészt azonban éppen most, lassanként és csak kevesen kezdik észrevenni, hogy a francia proletariátusnak egy nagyszerű erejét: korporációs szervezeteit egyszerűen figyelmen kívül hagyták vagy anarchistának csúfolták és üldözték.” (Párttörténeti Közlemények, 1968. 1. sz.) — Ugyanakkor a szemléleti változás ellenére Szabó Ervin idehaza, a magyarországi adottságok közepette éppen a párton belül szervezi a baloldali ellenzék s a pártpolitikai síkon törekszik fordulat elérésére. (Lásd MUCSI FERENC: Szabó Ervin, az ellenzéki szociáldemokraták és az MSZDP választójogi taktikája. Párttörténeti Közlemények, 1967. 1. sz.)

⁴ SZABÓ ERVIN: Tévtanok a szindikalizmus körül. Vas és Fémmunkások Lapja, 1909. nov. 11.

A proletariátus szövetségeseiről

A kérdések második felénél Szabó Ervin válasza összetettebbnek látszik. A párt vonatkozásában már utaltunk arra, hogy a nem proletár elemekkel való szoros kapcsolattól a forradalmiság, a szocialista célratörés szellemét féléltette. Másfelől azonban tartott a proletariátus elszigetelődésétől is, s egyes elbukott akciók nyomán Szabó Ervin volt az, aki a kispolgárság, a polgárság progresszív rétegeinek megnyeréséről, ennek szükségességéről megemlékezett (a német parlamenti választás után 1907-ben, a francia vasutas sztrájk kudarca után 1910-ben stb.). Ugyancsak Szabó Ervin volt az, aki az agrárnépesség problémáinál is gondosabb elemzést sürgetett, aki felfigyelt az értelmiség problémáira, sőt egy olyannyira modernnek látszó tendenciára: a középosztály belső struktúrájának megváltozására. *Robert Michels* kutatásai nyomán a magyar közvélemény figyelmét Szabó Ervin hívta fel arra a jelenségre, hogy *a régi típusú középosztályú rétegek* (kisiparosok és kiskereskedők) *helyébe új lép: az alkalmazottaké*. Ezenél azonban a kis és nagyfizetésűek között igen éles határvonalat húz. Ez az új növekvő réteg éppen oly kevésbé önálló, mint az ipari proletariátus, s éppen annyira önvédelemre szorul a tőkések ellenében. Szabó még azt is hozzáfűzi: az alkalmazottak alsóbb rétegei nem élnek jobban a szakmunkásoknál, felsőbb köreiknek azonban olykor magasabb a fizetésük a tőkéseknél, sőt anyagi helyzetük még biztosítottabb is.

Szabó meglátta, hogy Michels megfigyelései milyen fontosak a jövő társadalmi mozgásának, de a munkásmozgalomnak alakulása szempontjából is. Az új jelenségeknek nem fordított hátat, de Michels következtetéseit már nem vette át kritikátlanul. Michels a középosztály fennmaradásáról, sőt növekedéséről beszélt. Szabó az alkalmazotti réteg differenciálódására utalt, s megállapította, hogy egyfelől a kisalkalmazottak proletarizálódása megy végbe ugyanakkor, amikor a munkásság életszínvonala, kulturális és életkörülményei javulnak, másfelől pedig az alkalmazottak felső köre, a menedzserek rétege tulajdonképpen a tőkések profitjának egy részéből részesedik, és éppen ezért már nem sorolható a középosztály soraiba.

Szabó Ervin e jelenségekhez még egy megjegyzést fűzött. A tőke elszemélytelenedése folytán — írja — az új menedzser-típusú igazgatási rendszer könnyebbé teszi a termelés tulajdonformáinak megváltoztatását. „Valóban úgy látszik, mintha átmenetileg valamiféle államszocializmusba fejlődne társadalmunk”⁵ — Szabó Ervin itt nyilvánvalóan az államosításokra gondolt —, ami csak egy-két nemzedékkel később terjedt el az általa feltételezett méretekben. Az elemzést Szabó Ervin csak e későbbi folyamatok alapján végezhetné volna el újra, de meghökkentő, hogy e folyamatok induló jegyeit mennyire biztos kézzel jelölte meg, s mennyire tisztán látta ezeknek összefüggéseit a munkásmozgalommal, miként az is figyelemre méltó, hogy Szabó a francia és angol szocialista irodalom gondos tanulmányozása nyomán ugyancsak felismerte az ipar koncentrációjának felgyorsulását s éppen a nagy monopóliumok kialakulásával hozta összefüggésbe a szakszervezetek összeolvadását, a szakszervezeti mozgalomban a centralizálódás fokozódását és az ipari szervezkedés gondolatának elfogadását. A közgazdasági, szociológiai, történeti és politikai érdeklődés és elemzés Szabó Ervin esetében elválaszthatatlan volt egymástól.

⁵ Huszadik Század, 1908. II. 439. l.

A politikai munkásmozgalmat elemezve figyelt fel 1904-ben Szabó Ervin egy másik jelenségre: az *értelmiség növekvő szerepére*. Szabó elkerülhetetlen tendenciaként húzta alá, hogy a parlamenti tevékenységben a munkásság élére okvetlenül olyan értelmiségieknek kell állniuk, akik a politikai útvesztőkben jól kiismerik magukat, a parlamenti küzdőterepen megállják helyüket — márpedig a tanulások szerint az adott korszak szociális, kulturális és oktatási viszonyai közepette a munkások közül csak kisebb számban kerülhetnek ki ilyen rátermett vezetők. Szabó ezzel egy újfajta tendenciára mutatott rá: nem egyszerűen az értelmiségiek egy részének elégedetlenségére, időnkénti szociális lesüllyedésére, és személy szerint a munkássághoz való csapódására — hanem egy másikra, jelesen arra, hogy a munkásságnak szüksége van ezekre az emberekre, nemcsak mint teoretikusokra, újságírókra, és ezen túlmenően a forradalmi gondolatok, a marxizmus terjesztőire, népszerűsítőire, hanem a politikai reformmunka terén is. A későbbi évek-évtizedek Szabó felismerését valamelyest enyhítették. A kulturális adottságok módosulása lehetővé tette, hogy a munkások köréből több rátermett forradalmár vagy esetenként reformista vezető léphessen fel. A tendenciát azonban mindez nem szüntette meg, olyan-nyira nem, hogy a szakszervezetek életében is nagyobb szerephez jutottak az értelmiségiek, amit Szabó Ervin egyelőre még nem érzékelt.

Felfigyelt azonban — mégpedig nemzetközi szinten is az elsők között — egy másik jelenségre: a *munkásság belső átrétegződésére*. Magyarországon talán ő írt elsőként a „fehér gallérosokról”, arról, hogy a technikai haladással egyidejűleg a szakképzetlen munkások aránya csökkenni fog s velük szemben a technikusoké emelkedik. Szabó e tekintetben is fontos tendenciákra ébresztett, amelyeknek teljes kibontakozása azonban csak évtizedekkel később vált tömegméretűvé.

A keresztényszocializmusról

Szabó 1904-ben *reflektált a keresztényszocializmus* jelenségére, a vallás és munkásmozgalom, az egyház és munkásmozgalom összefüggésére is. A keresztényszocializmus terjedése a századfordulón mindenütt friss érdeklődést keltett, valamennyi pártot foglalkoztatta a reagálás módja, s a nemzetközi ankét alkalmából — amelyről Szabó beszámolt — olyan többségi vélemény kerekedett ki, hogy a szocialista pártok az egyes emberek vallásosságát magánügynek tekintik, az egyházak kulturális monopolhelyzete ellen azonban vétót emelnek. Szabót ez a válasz nem elégítette ki, ezt egyszerű liberalizmusnak tekintette, s Marxra hivatkozva megkövetelte, hogy a szocialisták eszmei harcot is folytassanak az egyes emberek vallásos bigottsága ellen, az ő szellemi felszabadulásuk érdekében. E probléma megközelítésénél Szabó Ervin még két gondolatot vetett fel: az egyház befolyása — írta — annál gyorsabban fog összezsugorodni, minél inkább szembefordul a haladással, a szocialista törekvésekkel. Másik gondolata pedig így hangzott: „Kérdés azonban, hogy az a példátlan alkalmazkodási képesség, amelyet a katolikus egyház másfélezer éves történetében a legmagasabb tőkélyre fejlesztett, nem fogja e már a közeljövőben ellenkező irányba terelni az egyház szociális politikáját?”⁶

⁶ SZABÓ ERVIN: Válogatott írásai. Budapest, 1958. 129. l.

E sorokat olvasván ismét elismeréssel kell adóznunk Szabó Ervinnek. Igaz, ezekben az években már többéves múlta tekintett vissza a keresztényszocializmus, mégis ekkor még jórészt csak visszás arculatát mutatta az az áramlat, s még később is tulajdonképpeni *raison d'être*-je nem volt más, mint a szocialista munkásmozgalom kereszttezése. Még messze volt az az időszak, amikor tényleg befolyásos keresztény munkásszakszervezetek alakultak, amelyek a munkások gazdasági részköveteléseiért időről-időre harcra szálltak a munkáltatókkal. Szabó Ervin mintegy ezt a lehetőséget is mérlegelte, anélkül, hogy ezt a munkásság és a világ jövője szempontjából elsődlegesnek vagy nagyon fontosnak tételezte volna fel. Szabó méltán abból indult ki, hogy a nagy társadalmi átalakulást a szocialista felfogású szervezett munkásság fogja megvalósítani, hiszen Szabó Ervin marxista volt, a marxi alapelvekből indult ki.

Marxizmusa azonban semmiképpen sem volt dogmatikus, olyannyira, nem, hogy bár Szabó forradalmi érzelmű volt, még a revizionistákkal is több közösséget érzett, szívesebben olvasta őket, mint a megcsontosodott ortodoxokat, akik az életet elsoványítva, elszűrkítve „idézeten rágódtak”. Igaz, az ortodoxok némelyikével (főként a francia *Guesde*-del és *Lafargue*-gal) kivételt tett, de minden esetben hangsúlyozta, hogy az igazi elméleti munkásságot csak az új tények feltárása, a valóság elemzése alapján tekintette csak érdemlegesnek. Mindezt ő így fogalmazta meg ekkor: „a szocializmus számtalan elméleti tételét helyesbítette már a szocializmus gyakorlata és az elméletben előre nem látott vagy éppenséggel elvetett gyakorlati jelenségek számtalanszor új irányzatokat, nézőpontokat és felfogásokat vittek be a szocializmus tárházába”.⁷

S ezen a ponton kell szóvá tennünk Szabó annyira modernül mai tépelődését is a marxizmus mibenlétéről. 1905-ben *Jászi Oszkárnak* az ortodox marxisták ellen intézett támadását követően, mikor Jászi az ortodoxok címén a Szabó Ervinhez közelebb álló szindikalista szocialistákat is betűragóknak minősítette, Szabó Ervin mindkét irányzatot védelmébe vette — a reformisták ellen. S éppen ebben az írásában fejtegette Szabó Ervin — miközben a legtöbbet tett Marx eszméinek magyarországi elterjesztése érdekében — azt a kételyét és problémáját, hogy vajon lehet e néhány mondatban összesűriteni, vagy akárcsak kristálytiszta jelölni a marxizmus ismérveit. Szabó Ervin maga így fogalmazott: „mert hogy a marxizmus szelleme micsoda, azt általános érvényességgel eddig senki nem állapította meg. Így például mindnyájan azt tartják, hogy a Német Szociáldemokrata Párt tisztán képviseli a spiritus Marxit. Mégis megtörtént, hogy Marx igen élesen utasította vissza ugyanezen párt gothai programjának számos tételét, s amikor azt mégis változatlanul fogadták el, évekig haragot tartott *Liebknecht*ekkel és *Bebel*ekkel . . . A marxizmusnak mint elméletnek vannak konkrét, egyenként megnevezhető elemei. Vannak a szociológia körébe tartozó tételei, vannak, amelyek a közgazdaságtan körébe esnek. Tudományos vita csak ezekről folyhat: a többi célszerűségi kérdés, politika és nem tudomány.”⁸

Szabó Ervin az utolsó sorainál a szembeállítás túlságosan kihegyezett és tarthatatlan. Amit azonban a pontos körülírás hiányáról mondott, annak teher-tételét többek között napjainkban érezhetjük.

⁷ SZABÓ ERVIN: I. m. 126. l.

⁸ SZABÓ ERVIN: I. m.

A nemzetközi munkásmozgalom súlypontjai

S végül Szabó Ervin még egy megfigyelésre hívnánk fel a figyelmet: arra a jelenségre, hogy a nemzetközi munkásmozgalom fő harci színtere nem marad mindig egy helyen, egy országban. Erre a súlypont-áthelyeződésre elsőként még Marx és Engels figyelmeztetett, amikor leírták, hogyan lépett az angol „nyitás” után a francia munkásság a gyakorlati osztályharc első vonalába, 1870 után pedig a csomópont miként került át Németországba. Szabó Ervin 1902–1903-tól kezdve úgy vélte, hogy a német szociáldemokrata politikai mozgalom ellaposodik (ezt a véleményét a későbbiekben még határozottabban taglalta), és a forradalmi mozgalom bázisává ismét Franciaország lett a forradalmi szindikalista mozgalom révén. Később a CGT válsága és elerőtlenedése nyomán 1910–1911-ben fokozott érdeklődéssel fordult az éppen akkoriban izmosodó amerikai és angol harcos szakszervezeti mozgalom felé, innen remélte, hogy a nemzetközi mozgalom új lendületet kap. Ezekben a hetekben írta: „Nekem nagyon tetszett Anglia s a munkásmozgalom fejlődését igen biztatónak látom. Az erőszakos sztrájkok, az egységre törekvések stb. mind a régi tradeunionista szellem hanyatlását mutatják. Én tovább is azt hiszem, hogy végül Amerika és Anglia törnek majd utat.”⁹

Külön is ki kell térnünk Szabó Ervin orosz kapcsolataira, orosz felfogására. *Litván György* mutatott rá tanulmányában és forráspublikációjában, hogy Szabó Ervinnek milyen korán létesültek bensőséges kapcsolatai az orosz forradalmárokkal (1899-től!), s hogy később Szabó valóságos postásslágerrel teljesített a Svájcban kiadott illegális sajtótermékek továbbjuttatásával.¹⁰ Az 1902. évi munkásmozgalomról adott felmérésében Szabó kitekintést nyújtott az oroszországi helyzetről, aláhúzván, hogy immár szélesebb tömegmozgalom kezdődött a cárizmus ellen — amit új jelenséggként jegyzett fel. A munkások sztrájkjai mellett külön felhívta a figyelmet a diák- és parasztmozgalomokra. A sajátos jegyek ellenére Szabó e helyütt is érezte, hogy az elűtő színek jórészt a vad cári elnyomás következményeinek tekinthetők, s főteneciaként éppen azt hangsúlyozta, hogy a tartalmi kérdésekben az orosz és a nyugat-európai mozgalom között a különbségek fogyóban vannak.¹¹ Levelei — a már említett szerves kapcsolaton túl — azt bizonyítják, hogy az orosz mozgalom híreit mindig feszült érdeklődéssel figyelte. Az 1905. évi decemberi felkelés idejéből származnak következő sorai: „Türelmetlenül várom a cár léggerőpöntésének a hírért. Meg kell történnie — csakugyan. Ez sine qua nonja a forradalom sikerének.”¹² Érdeklődése kiterjedt a szocialista gondolat oroszországi terjedésének felmérésére is, mikor Marx és Engels válogatott írásainak magyar nyelvű megjelentetésével kapcsolatban 1904-ben Plehanovhoz fordult, s tőle kérdezte, hogy az első orosz előszó megírásánál Engelsnek milyen szerepe volt, s mennyire választható az el Vera Zasulics munkájától.¹³ A kér-

⁹ Párttörténeti Közlemények, 1965. 2. sz.

¹⁰ LITVÁN GYÖRGY: Szabó Ervin nemzetközi kapcsolatai — levélhagyatékai tükrében. Történelmi Szemle, 1964. 1. sz. 27–30 l.

¹¹ SZABÓ ERVIN: I. m. 71–73. l.

¹² JEMNITZ JÁNOS: Por Ódön levelezése Szabó Ervinnel, valamint amerikai, angol és magyar szocialista teoretikusokkal. Párttörténeti Közlemények, 1965. 2. sz.

¹³ Archiv doma Plehanova. Leningrád.

désre — mint az a magyar nyelvű történeti irodalomból is ismeretes, Plehanov válaszolt is.¹⁴

Szabó Ervin az időszakban tudomásunk szerint az általa nyilvánvalóan összegyűjtött tényanyagot nem dolgozta fel tanulmányban, cikkben, de még hosszabb magánlevélben sem. Ennek sokféle oka lehet, s nem szabad végleg feladnunk a reményt, hogy ilyen írások előkerülhetnek. Mégis úgy véljük, a feltűnő hiányt csak azzal magyarázhatjuk, hogy Szabó Ervin elsősorban mégis a nyugati munkásságtól várta a szocialista forradalom diadalra jutását.

A marxi premisszákból indult ki s azt hitte, hogy a szocialista forradalom a nyugati fejlett országokban fog leghamarabb bekövetkezni, s az elmaradottabb gazdasági-társadalmi szerkezetű országok proletariátusa ezek nyomán fog haladni. Nem így történt, de Szabó ezzel a tévedésével sokakkal osztozott még. 1914 után ebben a vonatkozásban is változott a véleménye,¹⁵ az 1914 előtti értéktételei azonban szintén azt tanúsítják, hogy e meglátásaiban is a tényekre, a mozgalom apály és dagály-jelenségeiből kiindulva, a konkrét valóság alapján adta meg válaszait.

¹⁴ Történeti Szemle, 1964. 1. sz. 28—29 l.

¹⁵ Itt csak előrevetítve hangsúlyozzuk, hogy Szabó Ervin életművének felvázolásánál az 1914 utáni korszakot tartjuk legghiányosabbnak, ahol sok tévedést kell még helyreigazítani. Számos Szabó-írás szorul feldolgozásra és a tudós-nevelő cselekedeteit, útmutatásait is helyre kell tenni. Valószínűnek tartjuk, hogy a közeljövőben ilyen tanulmányok, visszaemlékezések napvilágot is látnak, s ez a korszak is jobban megvilágosodik, s így válik azután érthetővé, hogy a halála másnapján Kun Béla hosszabb nekrológjában miért írta azt, hogy Szabó Ervin nemcsak a marxizmus legjelentősebb magyarországi népszerűsítője volt, hanem aki egyben „valamennyi magyar forradalmi elemnek reménysége” lett a háború éveiben, sőt, aki Kun szerint „a III. Internacionálé egyik legtehetségesebb vezére” lehetett volna. (Pravda, 1919. okt. 19.) — Kun vélekedése talán nem volt teljesen kiegyensúlyozott, de Szabó tevékenysége forradalmasító hatásának érzékelésében feltétlenül igaza volt, s e tekintetben helytállóbb, mint Révai Józsefnek nálunk e tekintetben hosszabb ideig mérvadónak tekintett sorai. (RÉVAI JÓZSEF: Szabó Ervin helye a magyar munkásmozgalomban. 1931. — lásd RÉVAI: Marxizmus, népiesség, magyarság című kötetét és válogatott írásait).

Orvosföldrajz — területi szemlélet az orvostudományban és egészségügyben

RÉTI ENDRE

Az állandóan szakágakra hasadozó tudomány keresi a szintézist. Örömmel látja a közös nevező lehetőségét a genetika felfedezéseiben, a kibernetika elveiben. Szintézist tesz lehetővé az időben a történelmi szemlélet is, amely a tudományokat az evolúciós gondolatnak megfelelően fejlődésükben, ellentmondásaikban tekinti, és szintézis alapjául szolgál a területi elv is, az orvosföldrajz térbeli elve.

Az embert a földrajzi környezet meghatározott feltételek között tartja, s az emberiség legnagyobb részét ma is erősen befolyásolja a földkéregnek az a területe, amelyen ő maga és tápláléka (a növény és az állat) él. Hippokratész „A levegő, a vizek és helyek” című könyvében azt írja, hogy a klíma rányomja a bélyegét testre és lélekre. Az ókor e nagy orvosa észrevette a „hely” befolyását is egészségre és betegségeire; ő azonban még csak a természetadta környezetet veszi tekintetbe, kora fejletlen technikájának megfelelően. *Hegel* „A világtörténelem filozófiája” c. művében is még csak erre a kapcsolatra utal, *Engels* 1845-ben így ír erről: nem térhet ki most „az emberek által készen talált természeti feltételekre, a földtani, hegy- és vízrajzi éghajlati és egyéb viszonyokra. Ezek a viszonyok szabják meg azonban nemcsak az emberek eredeti, természetadta szervezetét, nevezetesen a faji különbséget, hanem egész további fejlődésüket, vagy nem fejlődésüket is mind a mai napig”.

Marx amellettszögezi A gothai program kritikájában: „Országokként, tartományokként, helyenként mindig fenn fog maradni az életfeltételeknek bizonyos egyenlőtlensége, amit lecsökkenthetünk a minimumra, de soha nem küszöbölhetünk ki teljesen. Az Alpeselek lakóinak életfeltételei mindig mások lesznek, mint az Alföld lakói”.

Az orvosföldrajz múltja

Ezt a szakemberek is régóta felismerték. Évszázados múltra tekint vissza az a stúdium, amelyet orvosföldrajznak neveznek és amely nálunk sokáig ismeretlen volt, jóllehet egyes részleteivel sok-sok kutató foglalkozik. Az emberre, az életre, az egészségre a földi és kozmikus tényezők, a társadalmi befolyás tömege hat. Orvosok légiói működnek a földalatti munkások, a bányák és keszonok dolgozói körében, a mezőgazdasági környezet és az ipar kereteiben, az óceánokon és a folyamokon, a trópusokon és a sarkköri területeken. Azok mellett is orvosok öröködnék, akik a föld légkörén már túlmerészkednek az úr ismeretlen útjaira. Az orvosföldrajz, mint látható, bizonyos szempontból az egyik legátfogóbb diszciplína, amely a maga dinamikus-dialektikus

szemléletével nemcsak az egész földet, a földalatti világot, a levegőt és a kozmosz térségeit tekinti át, de az időtényezőt is számításba kell vennie az összehasonlító tevékenység során.

A kifejezetten orvosföldrajzi írások a XVII. századtól jelennek meg: *Ch. Clermont*: de aere, locis, et aquis terrae Angliae; deque morbis Anglorum vernaculis. Londini, 1672. Tanulmány az angliai orvosi topográfiáról. Ugyancsak korai *Hillary* könyve a Barbados szigeti levegő változásait követő epidemiákról (1759). Világosan orvosföldrajzi jellegű *L. L. Finke* Lipcsében 1792-ben megjelent 3 kötetes munkája: Versuch einer allgemeinen medizinisch-praktischen Geographie, majd *Schurrer* és *Boudin* könyvei.

Hazánkban *Kamenszky* 1825-ben írt orvosdoktori disszertációjában olvashatjuk a következőket: „Noha pedig Magyarország Physiographiáját, Lymnographiáját már sokan megírták, mégis szűkölködünk jó formán Orvosi földírás (Geographia Medica) nélkül, . . . mindazáltal Eperjesen Reymann, Késmárkon Fischer, Komáromban Csuz, másutt mások a' természeti éghajlatot, minden annak megfelelő saját nyavalyáival leírták . . .” A szerző mindemellett látja, hogy a természeti földrajzi tényezők, pl. a levegő állapota nem elegendő a betegségek okainak magyarázatára; mint írja: „Való ugyan, hogy a Hazának ezen részeiben megtelepedett külföldiek különféle nyavalyákba estek, de ennek nem a levegőben, hanem másutt kell tulajdon okait keresni.” „A' szegény' egészségét rongálja a' rossz nyomorult élelem, a' mértéktelenség, a' nehéz munka, erre pedig hitvány étek, sőt néha a' koplalás, és nagy szűkölködés, melly nem engedi meg, hogy az illetén más' javára izzadó közember meleg étellel lakhasson jól kelletéként. Hogy a' Levegő valóban egészséges, kitetszik az olly Lakosokból, kiknek jobb életre módjok vagyon, ezek víg kedvűek, vidámak, izmosak, erősek, egészségesek, és hosszú életűek.”

Az orvosföldrajz tárgya és feladata

Az orvosföldrajz első meghatározását hazánkban *Károlyi Sándor* 1858-ban adja az Orvosi Hetilapban megjelent cikkében (Általános áttekintés az ember betegségeinek földrajzi elosztásáról) *Boudin* orvosi földrajzi munkája alapján. A cikk szerint „az ember nem születik, nem él, nem szenved s nem hal meg ugyanazon modor szerint a föld minden pontjain . . . Az életnek, halálnak, egészségnek, a betegségnek ezen változó nyilvánulásai, ezen folytonos változatok a messzeség, vagy tér szerint, s az ember származása folytán alkotják különös tárgyát az orvosi földrajznak.”

A Nemzetközi Földrajzi Unió Orvosföldrajzi Bizottságának szovjet tagja, a nemrégien elhunyt *E. H. Pavlovskij* akadémikus, a szibériai kullancs encephalitis kiváló kutatója az orvosföldrajz feladatát így válaszolja: „Bizonyos betegségek földrajzi eloszlása és térképen való ábrázolása”. De „nem elegendő arra szorítkoznunk, hogy a térképen feltüntetjük a kvantitatív jelzőszámokat, a társadalmi tényezők elemzésének (életmód, táplálkozás, munkafeltételek, munkabér, orvosi ellátottság, ingyenesség, vagy térítéses kórházi kezelés elérhetősége, társadalombiztosítási szolgálat stb.) kell kísérnie a jelzőszámokat. Bizonyos betegségek széles körű elterjedése, okainak elemzése tehát magyarázó szöveget igényel, amely főképpen a társadalmi tényezőkkel kapcsolatos.”

J. M. May (New York) az Orvosi Földrajzi Bizottság elnöke szerint „Az orvosi földrajz a földrajzi környezettel és az emberrel kapcsolatos tények,

valamint e kettő közötti hiányos alkalmazkodás (maladjustement) tanulmányozása (alkalmazkodás-hiány-betegség)". Egyébként az orvosföldrajz helyett inkább „az egészséges betegség ökológiája (környezettana)” kifejezést ajánlja, négykötetes munkájának összefoglaló címe is „The Human Ecology”. Ő is leszögezi, hogy az egészségre ható tényezők között szerepelnek a kulturális és szociális tényezők.

A tokiói *M. Momiyama-Sakamoto* még inkább a társadalmi tényezőkre helyezi a hangsúlyt. A szovjet *Ignatev* és *Arcin* mellett *Sosin* adja rövid meghatározását a diszciplinának: „Egy terület orvosföldrajzi kutatásának alapvető feladata annak megállapítása, hogy a természeti és társadalmi-gazdasági tényezők különböző elemeinek milyen a hatásuk a lakosság egészségi állapotára, az ember betegségeinek keletkezésére és földrajzára”. Mi talán úgy határoznánk meg e fogalmat, hogy *az orvosföldrajz az orvostudomány, a földrajz és a szociológia határterületi szakága, amely az egészség és a betegség területi összefüggéseit kutatja*, és ezekből von le következtetéseket az orvostudomány és a közegészségügy számára.

A területi elv alkalmazásának csattanós sikerét bizonyította a kutatásban a következő régi esemény: 1848-ben London Soho nevű kerületében volt általános orvos *John Snow*. A kolera ekkor rendkívüli módon pusztított, így az ő környékén augusztus végétől szeptember elejéig, 10 nap alatt több mint ötszázan haltak meg kolerában. Az ő idejében *Baly* és *Cull* a fertőzésnek levegőn át való terjedését hirdették. *Snow* gyanúja azonban a vízre terelődött, ezért az utcaterképen pontosan minden ház területén megjelölte a kolerában megbetegedetteket, egy-egy ponttal. A pontok végül a Broad Street egyik kereszteződése körül sűrűsödtek, az ott elhelyezett szivattyús kút tájékán, ahová a környék lakói ivóvízért jártak. *Snow* kérésére szeptember 8-án a Broad Streeti kút fogantyúját levették és ezután szinte varázsütésre megszűnt az új esetek jelentkezése.

Orvosföldrajzi térképek

Ez az eset is, amely a kolera kórokozójának ismerete előtt feltárta a betegség víz útján történő terjedését, azt bizonyította, hogy a földrajzi, területi adatok, módszerek, a térképen való ábrázolás nagy haszonnal járhat az orvostudomány, a közegészségügy számára. Azóta igen sokféle orvosföldrajzi térképet állítottak elő szerte a világban. A következő néhány példa rá fog világítani ennek a jelentőségére.

1. Egy betegség elterjedése egy országon belül

Learmonth (Ausztrália) a malária elterjedéséről közölt térképei Indiából *Bentley* nyomán. A malária kórokozója életciklusának, a beteg vérében és a szúnyogban való kifejlődésének titkát *Sir Roland Ross*, az angol hadsereg őrnagya a kilencvenes években fejtette meg. Indiában az orvosokat már régóta foglalkoztatta a malária egyenlőtlen elterjedése a subkontinensen és 1911-ben Panszab-ban már térképen ábrázolta *Christe* a betegség előfordulását. Néhány év múlva *Bentley* írásában (Malaria in Bengal) térképet készített e területekről. Bengál nagy alluviális síkság a Ganges és Brahmaputra deltájában. Akkortájt a folyó fő közlekedési útjai eltolódtak nyugatról keletre úgy, hogy Nyugat-Bengáliát — amely most ezen a néven India állam része — úgy jellemezték, mint a halál és a haldoklás folyójának országát. Ott megszá-

lálhatatlan állóvízes holtág van a mocsarakon kívül, ami az *Anopheles* szúnyog kitűnő tenyészhelyének bizonyul. Hasonló, bár kevésbé kifejezett körülmények találhatók a delta középső részén (most Pakisztánban), azonban a keleten évente megújuló áradások révén a víz utat talál a tengerhez. Tele van vízzel, és az nem állóvíz, a szúnyogok nem szeretik és a terület csaknem teljesen malária-mentes (*Stamp*).

Egy szűk területet vettek tekintetbe *Hoffmann—Hanny—Réti*, amikor a rák mortalitását vizsgálták Budapest VI. kerületében területi elosztásban. Anélkül hogy következtetéseket kívánnánk a statisztikai adatokból levonni, megjegyezhető, hogy két utcában a rákhalálozások száma kiemelkedően magas, és ezek az utcák vannak legközelebb a Nyugati Pályaudvarhoz.

2. Egy országban előfordult különféle betegségek atlasza

Értékes munkát végzett *Howe*, aki összeállította és kiadta Anglia mortalitásának atlaszát (*National Atlas of Disease Mortality in the United Kingdom*. London 1963). *Howe* térképet készített a legkülönbözőbb okokból való összehalálozások területi eloszlásáról és néhány megbetegedés mortalitásából (rák, bronchitis, tbc. stb.).

3. Földrajzi területekhez kötött betegségek

A Szovjetunió Földrajzi Társasága Moszkvai Tagozata kiadásában 1965-ben jelent meg néhány trópusi országra vonatkozó orvosföldrajzi tanulmány *A. A. Sosin* bevezető cikkével. A kötetben Vietnamba, Guineára, Afrika több országára, Brazíliára vonatkozó cikkek behatóan foglalkoznak az epidemiológiai kérdések különböző aspektusaival. Ismert, hogy egyes betegségeknek klimatikus határai vannak, pl. az amoebás dizentériának az elterjedése a 25 °C-os izothermával határolható. A lepra Brazíliában, ahová a portugálok a XVI. században hurcolták be, ma az amerikai kontinensen a legsűrűbben fordul elő. A klíma befolyása abban jelentkezik, hogy az erősen száraz területeken kevesebb a betegségek száma. A legnagyobb arányszámban fordul elő a lepra Manaus és Belem városokban (kb. 13 ezrelék) ahova gyógykezelés céljából távoli vidékről is jönnek a betegek. A trópusi klíma, az elemi higiéniai készség hiánya, a szezonális tömeges népmozgalom a távolabbi munkahelyekre magyarázza a területek közötti különbséget.

A vérnek is van olyan betegsége, amely földrajzi helyhez kötött. Ismertes például, hogy a lymphoid leukaemia egyes országokban igen ritkán jelentkezik, pl. Japánban. A Magyar Földrajzi Társaság Orvosföldrajzi Szakosztályában Földrajzi haematologia címen *Hollán Zsuzsa* tartott előadást erről a kérdésről. Korán felismerték a Monge betegséget, a magassági polyglobuliát. Közel 200 000 perui és bolíviai él az Andések magas fennsíkjaiban több, mint 4000 méterrel a tengerszint felett. Az O_2 alacsony partialis nyomásához való alkalmazkodás következményeképpen a lakosság átlagos vörösvértestszáma $6-7$ millió/cm³-re emelkedett. Ez a polyglobulia egyeseknél fejfájást, szédülést, légszomjat, cyanosist, gyengeséget, étvágytalanságot, keringési zavarokat és néha vérzékenységi tüneteket okoz. Míg ez a jelenség csak elszórtan mutatkozik, rendkívül elterjedt a hiányos táplálkozásra alapuló vérszegénység. Pl.: Kenyában a lakosság 80%-a, Indiában a terhes nők 85%-a vashiányban szenved, ami gyakran, különösen az anyáknál halálhoz is vezet. Hasonló okokból áll elő a szélesen elterjedt kwashiorkór, a fehérjehiányos vérszegénység. A szó egyébként azt jelenti: arany gyermek, vörös gyermek, vagy kifosz-

tott gyermek, mert akkor áll elő, amikor a gyermeket túl korán választják el, s az anyatejtől megfosztott és kizárólag szénhidrátokon nevelt fekete gyermek elveszti bőre festékanyagát, depigmentálódik, bőre, haja vörössé válik. A koszorúér-betegségben használatos dikumarol felfedezésére azok a vizsgálatok vezettek, amelyek során kiderült, hogy Kanada egyes területein a szarvasmarhák tömeges vérékenységet romlott somkóró idézte elő. A fehérvérűséget talán vírus is okozza. Ezért lenne igen fontos a biztosan víruseredetű állati leukaemiák földrajzi eloszlásának pontos felmérése. Magyarországon például a tyúkok között igen gyakori a fehérvérűség.

A rosszindulatú daganatok egyik fajtája az állsont lymphosarcoma (Burkitt tumor) kizárólag az Egyenlítő területén és Afrikában honos. Valószínűleg vírus okozza, amelyet bizonyos rovarok közvetítenek. A fehérvérűség az egész világon növekedőben van. A pontosabb diagnosztizálás mellett valószínűleg ez a tény a föld sugárzó háttere intenzitásának növekedésével is kapcsolatban van. Az orvosföldrajznak fontos szerepe lehet ezért olyan területek lakosságának vérvizsgálatában, ahol a sugárzó háttér magas, pl.: Kerala indiai államban és Brazília egyes vidékein.

A földrajzi helyhez kötött betegségeknél külön kell megemlékezzünk azokról a megbetegedésekről, amelyek az adott helyen élő populáció *genetikai* adottságaival is összefüggnek. Ezek közé tartozik a sarlósejtes anémia, amely főleg Afrika középső övezetében pusztít. E betegek vörösvértestei a kerek formát elveszítve kifli alakúvá válnak, mert haemoglobinjuk (vérfestékük) kórosan elváltozott. S-hemoglobin és ennek következtében infarktuszok állnak elő; sarlósejtes homozigóták, azaz mindkét szülő oldaláról örökölt terheltség esetén a beteg még serdülés előtti korban meghal, így utódja nem marad. A halálos betegséget okozó gén még nem vész ki, mert éppen azok az egyének hagynak utódokat, akik szülei *egyike* részéről örökletesen terheltek: a hb S vérfestékkel rendelkezők ugyanis igen ellenállóknak bizonyulnak a jelzett vidékeken pusztító malária-féleség (*malignus malaria tertiana*) ellen, valószínűleg a kóros vérfesték rossz táptalaj a *Malaria falciparum* számára. Érdekes genetikai összefüggéseket mutat az a tény, hogy egy a sarlósejtes vidéken élő bantu csoport, amelyet Natalból 1920 táján a saka-zuluk szorítottak ki, nem betegszik meg, amint a zuluknál sem mutatható ki sarlósejt.

Az orvosföldrajz egyik fontos témája a golyva, amely az ismert ivóvíz jódhány mellett még sok problémát okoz a szakembernek. Kimutathatóan genetikai kapcsolatokra utal pl. *D. Carlston Gajdusek*, Új-Guinea egy neolitik földművelési fokozaton élő népcsoportjában. A Mulia-vidéki nép a civilizált világgal csak 1959-ben került kapcsolatba, közöttük az igen nagyszámú, hatalmas — néha futball nagyságú — golyva különböző fokú kretinizmussal, vele született süketnémasággal és gyengeelműséggel jelentkezik. Bár műveltségi fokuk, nyelvük szorosan rokon a környező Dani-populációval, azok között az endémiás golyvának semmilyen jele, sem elmebeli subnormalitás nem található. Ez a vidék tehát igen érdekes kutatási terület a genetikai és környezeti tényezők, a magzati károsodás okai kifejlődésének tanulmányozása számára.

A magyar orvosföldrajzi szakosztály tanulmányai között *Kertai Pál* foglalkozik a nyomelemek és az endémiás golyva kapcsolatával. Nálunk elég későn *Gortvay* (1924) publikációjával kezdődik meg a gyermekek golyvás megbetegedési adatainak közlése. A későbbi kutatások szerint az endémiás és paraendémiás vidékek 40%-ban hegyes, 35%-ban dombos és 25%-ban sík-

földi jellegűek. Főleg a jódhány a magyarországi golyvák okozója, de *Straub* szerint az ivóvíz fluor tartalma is szerepet játszik, főleg bizonyos síkföldi területeken. *Fazekas Árpád* a Tiszaomgyorós községben található síkföldi endémiás golyva betegségről szólva elmondja, hogy Magyarországon főleg az északi határvidék felé (Komárom megye és a Bükk hegység) tájékán van golyva, míg az Alföld általában mentes attól. Az általa, valamint *Várady, Rajkai, Váry, Vargha, Vanczák* által vizsgált Szabolcs-Szatmár megyében 1964–65-ben az általános iskola néhány osztályában szűrt gyermekek körében, Városnamény járásban 25,8%-ban, Fehérgyarmat járásban 23,2%-ban és Baktalórántházán 17,2%-ban voltak golyvásak a gyermekek az első–negyedik osztályban. A legfeltűnőbb azonban Tiszaomgyorós községben volt a golyva elterjedése, ahol 960 lakos közül 288 volt golyvás, és 145 általános iskolai tanuló közül 98 (67,5%), tehát több mint $\frac{2}{3}$ részük. Az ivóvíz megjavításán kívül az orvosföldrajzi munkacsoport javasolta az egészségnevelés fokozását nemcsak jódban gazdag táplálkozás érdekében, de a rokonházasságok szokásának megszüntetése céljából is, amit indokol az értelmileg csökkent gyermekek jelentős száma.

Vannak ma még rejtélyesnek mondható megbetegedések, amelyek kizárólag bizonyos földrajzi helyekhez kötődnek, pl. a kuru nevű betegség. *Gajdusek* és mások kutatásai szerint ez gyorsan progrediáló kórforma, amelyet a nyugati orvosok csak egy évtizede ismertek meg. A központi idegrendszer heveny degeneratív bántalma állandóan tizedeli Melanézia egy fennsíkjának bizonyos falvait. A fiú és leánygyermekek belehalnak, ha mindkét szülő részéről öröklött genetikai terheltségük van, míg a felnőttek közül az asszonyok szülés után akkor is elpusztulnak, ha csak egyik szülő részéről örökölték a bajt (heterozigóták). A fél év alatt végzetessé váló megbetegedés során az előrehaladó bénulás, érzéketlenség ellenére jó ideig jó hangulatot mutatnak a betegek, majd teljes apátiába esve fokozatosan paralizálódnak. A feltevések szerint a genetikai adottságok mellett (amit az is bizonyít, hogy idegenek, akár környékbeli lakosok e területen tartózkodva sem betegednek meg) valószínűleg lappangó természetű mikrobák is szerepelnek a patogenezisben, sőt még endokrin tényezők is. Ennek ellenére figyelemre méltó *May* következő megjegyzése a genetikai összefüggésekre vonatkozóan: „Nem nagyon hasznos a »rassz« fogalmának használata amikor embercsoportok biológiáját tanulmányozzuk. Amikor a rassz szót használjuk, inkább földrajzilag kell értelmeznünk, mint genetikailag. Ezért helyesebb populációkról beszélni, mint rasszokról. A fiziológiai antropológia így populációs fiziológiává válik és magába foglalhat genetikai jellemzőket. Ez kielégítő, miután láttuk, hogy a genetikai vonásokat hosszú távban a környezet is befolyásolja.”

4. Egyes betegségek közötti különbség különböző földrajzi területeken

A szív-ér betegségek földrajzi különbségeivel nálunk *Juvancz* foglalkozott, különbségeket állapítva meg pl. a szíverek és az agyerek elmeszesedésének országonkénti arányaiban is. Az Egészségügyi Világszervezet nemrégiben közölte az európai cardiovascularis halálózásnak az összes többi halál-okokhoz való arányát. A közölt térkép szerint a szív-ér megbetegedések okozta halálózás minden északra fekvő európai országban megközelíti vagy túlhaladja az 50%-ot, míg délen — Olaszország és Bulgária kivételével — ez jóval alacsonyabb. Johannesburgban az 1955–60-as években megvizsgálták fehérek és

színesek koszorúér és agyérelmeszesedési halálozását. Megállapították, hogy a fehérek coronaria-betegség miatt nagyobb arányszámban halnak meg, mint pl. Angliában vagy az USA-ban, míg agyérelmeszesedésben kevesebben. A színesek Johannesburgban nagyobb arányban halnak meg agyérelmeszesedésben, mint a helyi fehérek, viszont kisebb a coronaria-mortalitásuk. A bantu lakosság gyakorlatilag nem hal meg coronaria betegségben, míg agyér szklerózisuk a fehérekéhez hasonló mértékű. *Wesley* 1960. évi statisztikai összehasonlítások alapján azt mutatja ki, hogy a születési rendellenességek korrelációban vannak a földmágnességi szélességgel. A kozmikus sugarak a legnagyobb intenzitással a mágneses pólusok körüli területekre összpontosulnak. A geomágneses equator-tól kb. a 40. fokig a tengerszinten a kozmikus sugárintenzitás nő, míg a trópusokon alacsony. Itt a születési rendellenességek száma is igen alacsony. Európában pl. a gyermekhalálozások száma születési rendellenesség miatt a legnagyobb Észak-Írországban: 8%, míg Délkelet-Ázsiában 0,1%-nál is kevesebb. Már itt fel kell hívni a figyelmet azonban arra, hogy ezekből az adatokból korai lenne még lezárt következtetéseket levonni: az orvosföldrajz gyakran csak felveti a problémákat, reflektorfényszerűen rájuk világít, de nem oldja meg azokat. *Molnár Vilmos* és *Réti Endre* a Budapesten tanuló távoli vidékekről származó egyetemi hallgatók fogazatának az itteni környezetben (változott klíma, táplálkozási viszonyok, szokások) való változását tanulmányozta. A vizsgálatok és a törzslapok alapján megállapítható volt, hogy a magyar, illetve európai egyetemi hallgatók fogazata sokkal rosszabb, caries-gyakoriságuk, foghiányuk sokkal kifejezettebb, mint a távoli vidékekről érkező hallgatóké. A figyelmet különösen felkeltette az a tény, hogy az afrikai fekete hallgatók úgyszólván intakt fogazattal érkeznek. Míg magyar diákjaink már a beiratkozaskor 95%-ban rossz fogazattal rendelkeznek, a fekete hallgatók fogazata, kb. ugyanilyen %-ban hibátlan, sőt többéves magyarországi tartózkodás után is, amint ezt az ellenőrző vizsgálatok kimutatták, a változott körülmények, táplálkozás ellenére alig romlik. Azonkívül, hogy a fekete hallgatók sokkalta jobban gondozzák fogaikat, mint a magyarok, az eltérés magyarázatára afrikai környezeti tényezőknek a fejlődési idő alatt ható befolyásán kívül genetikai feltevések is kínálkoznak.

A magyar orvosföldrajzi szakosztály kezdeményezésére néhány kutató kérdőívvel fordult a világ különböző, kifejezetten északi, illetve déli területein működő pszichiátriai intézeteihez. Kérdéseik részben az átlag populáció, szociális, etnikai sajátosságaira, részben pedig a pszichiátriai sajátosságokra vonatkoztak (pszichózisok aránya átlag populációhoz, neurózisok aránya átlag populációhoz viszonyítva, mánia-depressio, skizofrénia előfordulási gyakorisága. Az egyes kórképek tüneti karakterisztikuma, a hisztéria és neuraszténia viszonya egymáshoz stb.). Ismert tény, hogy az elmebetegség megítélése éppen úgy függ a környezettől, mint a csírájában meglevő elmebetegség kifejlődése. Az előzőre vonatkozóan *Burten-Bradley* (Moresby, Papua) közli, hogy a téveszmés betegeket a bennszülöttek csak akkor tartják kórosnak, ha a téveszme az interperszonális kapcsolatokat súlyosan zavarja. Az utóbbi megállapítással kapcsolatban viszont *Erna Hoch* (Uttar Pradesh India) írja, hogy a mohamedán családok zártak, szoros egységet alkotnak szemben a laza hindu családokkal. 16 éven aluli pszichózisok gyakorlatilag csak a hindu családokból kerülnek felvételre, míg idősebb korban a mohamedán—hindu aránykülönbség kiegyenlítődik. A zárt mohamedán családi légkör ugyanis gátolja a pszichózis kibontakozását, mintegy összetartja a disszociációval felbomló személyiséget.

Egy másik példa: Szudánban a skizofrén betegeket, akiknek hallucinációi, pszichés automatizmusai, téves eszméi vannak — mindaddig nem tekintik elmebetegnek, míg a helyi társadalmi konvenciókba durván nem ütköznek bele, hiszen Dél-Szudánban a mágikus tartalmak, a varázslók hite még élő és elfogadott a normál populációban. Magyar szerzőink kérdőíveire Norvégiából, Svédországból, Kanadából, Hongkongból és Izraelből érkeztek részletes válaszok.

A szerzők az összes adatokat összevetve azt a következtetést vonják le, hogy ahol differenciálódik a társadalom, ott differenciálódik a neurózis is, növekedik a neuraszténia (psychastenia), míg a hisztéria ritkul. Úgy tűnik, hogy a földrajzi és szociális tényezők az elmebetegségekben inkább csak pathoplasztikus hatásúak.

Ezekkel a kérdésekkel egyébként a montreali McGill egyetem Transcultural Psychiatric Studies szekciója sok közleményben foglalkozik. Magyar szerzők foglalkoztak a néptáplálkozás orvosföldrajzi vonatkozásaival (*Rigó János*), a rákmorbiditás és mortalitás területi megoszlásával (*Marton Zoltán*), a reumatizmus epidemiológiájával (*Sándor Róbert*).

5. A mikroklima, inszoláció és egyéb környezeti tényezők jelentősége az egészség és betegség szempontjából

Stamp londoni egyetemi tanár felhívja a figyelmet arra, hogy Angliában a nap a tél közepén csak 15 fokkal emelkedik a horizont fölé, s így eléggé általános, hogy sok község a völgyek egyik oldalán sohasem kap napot a téli hónapokban, míg a másik oldalon mégiscsak naphoz jutnak. Skóciában a 30-as években új várost építettek: Kinlochleven. Ha néhány mérfölddel odébb építették volna, a lakosság több napfényt kapott volna, kevesebb árnyékkal, esővel és köddel. Billinghamban sok házat elhagytak a lakói, mert nem figyeltek fel építésüknél a domináló szélirányra. Komoly probléma a városokban a hőmérséklet: vannak ún. forró szigetek a környéknél egyébként is melegebb városokban. Közismertek a smog-ártalmak, az abból eredő krónikus bronchitis, a tüdőrák, az intoxikációs, reumás, asztmás, allergiás bántalmak. Gyakran nem is közvetlenül a hőmérséklet, nedvesség stb. okozza a betegségeket, hanem a légkör ionizációs állapota; a mikroklima hirtelen megváltozása is kórokozó lehet.

A napsugárzás helyi intenzitásának különbségeit jól mutatja a szovjet *A. V. Csaklin*, a WHO rákkutató egység vezetőjének jelentése, amely szerint a napfürdő nagy számban okoz bőrrákot, különösen a fehér bőrűek között. A Feketetenger partján négyszer több a bőrrák, mint a Balti tengerparton, és a rosszindulatú daganatok negyedrészt teszi ki.

Különös figyelmet érdemel az a tanulmány, amelyet az urbanizációs ártalmakkal kapcsolatban írt *Bakács Tibor*. Itt részletes javaslatokat ad a városok levegőjével, vizével, a különböző szennyezettséggel, valamint a lakosság mentálhigiénés védelmével kapcsolatban. A magyarországi szerzők előadásai 1966 óta, a Magyar Földrajzi Társaság Orvosföldrajzi Szakosztálya kiadásában évente megjelenő idegen nyelvű *Geographia Medica Hungarica*-ban jelennek meg. Az orvosföldrajz nemzetközi szerve a Nemzetközi Földrajzi Unió keretében működik. Létezik emellett a Nemzetközi Földrajzi Patológiai Társaság is, amelyet *M. Askanazy*, *Aschoff* és mások alapítottak.

Az orvosföldrajz — másként földrajzi patológia, szélesebben értelmezett epidemiológia — szintetizáló jellegénél fogva egy-egy terület egészségügyi keresztmetszetét nyújtja a szakembereknek. A maga dinamikus — dialektikus szemléletével nemcsak az egész földet, a földalatti világot, a levegőt és a kozmosz térségeit tekinti át, de az összehasonlító tevékenység során az időtényezőt is számításba kell vennie. A sokféle, szétदारaboló, elemző, vertikálisan működő tudományág szemléletének és eredményeinek *szintézisbe* foglalása össztesőn és a szükségletek nyomására többé-kevésbé megtörténik — ezt kell az orvos-földrajz tapasztalatai alapján, a most kialakuló módszereivel tudatosan továbbfejleszteni, az ember egészségének és a világnak a kapcsolatait nagy egységbe foglaló szemléletbe összefogni és az élet, az orvostudomány gyakorlata számára is felhasználni.

A kísérletek szervezéséről

MÉSZÁROS SÁNDOR

A következőket célratoró műszaki és természettudományos kutatómunka alapja a helyesen megszervezett kísérlet és ezért szükségszerűen vált napjainkban oly fontos tudományszervezési problémává. A témának aktualitást ad az a körülmény, hogy a gazdaságosság fő elvét magáénak valló jövőbeni gyakorlatban a szerződéses kutatási megbízások rendszere fokozottabb jelentőséghez jut. Kérdés azonban: vajon ez a cél az egyes kutató munkájában milyen eszközök útján, milyen módszerrel érhető el?

A kutatás és a kísérlet módját természetesen elsősorban az egyes tudományok tárgyának természete dönti el: a módszer a kutatás tárgyának függvénye, éppen ezért bármilyen módszer, bármely tárgy kutatására nem alkalmazható. Más módon közelít a maga tárgyához a matematikus, aki egy egyenletet akar megoldani; másképp a fizikus, aki a gázok hőokoza tágulását kutatja; másképp a kémikus, aki a vegyi folyamatok konfiguratív korrelációit elemzi. Minél jobban elkülönültek tárgyak szempontjai szerint az egyes tudományok, kutatásuk, kísérleteik módszeres formái is jobban finomodtak, specializálódtak. A következőkben ezért főként a műszaki és a természettudományos gondolkodásnak azokat a módszereit, folyamatait vizsgálom, melyek nélkülözhetetlenek a kísérletek megszervezésében.

A tudományos gondolkodás folyamatában, s így a kísérletek megszervezésében is első lépés az analízis, vagyis az elemi tényezőkre bontás. A végső, tovább már nem bontható, másból le nem származtatható tényezőket pedig, melyekre az analízis útján jutottunk, elemeknek nevezzük. Az egész ezeknek az egyszerű elemeknek vagy mechanikus, vagy szerves kapcsolata. Közismert, hogyan változott koronként az elemek száma, mennyire átalakulóban van ma az atom fogalma stb.

Az elemzés elsősorban a tárgy megfigyelése oly célból, hogy a tárgyat alkotó részeire bontsuk, a részeket az egészszel szemben elhatároljuk s egymáshoz való viszonyukat megállapítsuk. Az elemző megfigyelés tudományos szempontból irányított, céltudatos magatartás. A közönséges szemlélővel szemben a tudományos megfigyelő előtt először is mindig valamely különös cél, terv, vezető szempont lebeg, mely a figyelem irányát eleve megszabja. Másodszor, minden megfigyelésben a megfigyeltet s ennek részeit (elemeit) tudatosan és kritikailag valamely (ismert) fogalom alá rendezi (szubszumálja). Az elemző megfigyelésnél tehát készenlétben kell lenniök bizonyos fogalmaknak, hogy a megfigyelt adatok másokkal összehasonlítva, beilleszthetők legyenek a tudomány összefüggő rendszerébe.

Az elemző megfigyelés vagy arra irányul, hogy megállapítsa, milyen tulajdonságú a tárgy (kvalitatív analízis); vagy pedig arra, hogy a tárgynak, mint

egésznek, s részeinek milyen mennyiségi jellemzői vannak (kvantitatív analízis). Az utóbbi természetesen föltételezi az előbbit. Nyilvánvaló, hogy a mérés tette lehetővé a természettudományok fejlődését.

Túlzó és igazolatlan az az álláspont, mely a kvalitatív elemzéssel szemben egyedül az egzakt kvantitatív meghatározást tekinti sajátos értelemben tudományosnak: „minden ismeretben csak annyi az igazi tudomány, amennyi matematika van benne”. Ez a felfogás helytelen, mégpedig először is azért, mert a kvantitatív meghatározás eleve föltételezi a pontos és teljes kvalitatív elemzést; másodsor pedig azért, mert rengeteg olyan tárgy van, melyre a kvantitatív elemzés kellő jelentőséggel nem is alkalmazható.

Az elemző megfigyelés érzékeink segítségével megy végbe. Azonban bizonyos jelenségek számára nincsen külön érzékünk, pl. a mágneses és elektromos folyamatok számára; más jelenségekre nézve viszont érzékeink befogadó képessége általában nagyon korlátozott. A modern tudomány egyik legjellemzőbb vonása a jelenségek megfigyelésére és mérésére szolgáló technikai eszközök hatalmas serege. Éppen ezeknek a műszereknek, technikai eszközöknek a tökéletesítése és szaporodása teszi lehetővé jórészt a tudományok haladását. Így pl. a spektroszkóp, a polarizációs készülék, az anyagok molekuláris szerkezetére derített fényt.

Szándékosan is előidézhetjük a jelenségeket, feltételeiket önkényesen és tervszerűen változtathatjuk és elszigetelhetjük. A kutatásnak ez a komplex módja, melynek a modern tudomány legszebb és legértékesebb eredményeit köszöni, a kísérlet. A pusztá megfigyelés útján nagyon nehéz, legtöbbször lehetetlen annak megállapítása, hogy az egyes feltételeknek mennyi részük van, mint okoknak, a jelenség mint hatás előidézésében. Ez a nehézség megszűnik akkor, ha magunk is belenyúlhatunk a jelenség lefolyásába, azaz kísérletezünk. A kísérletnek a pusztá megfigyeléssel szemben a következő jellemzői vannak:

- a) a vizsgálandó jelenség szándékos előidézése,
- b) a jelenség feltételeinek a kísérletező céljai szerint való szándékos változtatása; a jelenség egyes feltételeit elszigeteljük vagy önkényesen módosítjuk, s azt figyeljük, hogy a változtatás következtében milyen változás áll be a jelenségben.

A kísérletnek számos nagy előnye van. Lehetővé teszi a tények rendszeres felkutatását; nem várja be ugyanis, mint a megfigyelés, hogy a kérdéses folyamat föllépjen, hanem maga állapítja meg a folyamat fellépésének idejét és helyét.

A kutató a jelenséget kísérleti céljainak, felmerült problémáinak megfelelően maga hozhatja létre. Így a kísérlet egyszersmind lehetővé teszi a megfigyelések ismétlését, s ezzel egyik kutatónak a másik által történő pontos ellenőrzését. Ez az ellenőrzés biztosítja az eredmények teljes tárgyilagosságát, mégpedig az egyes kutatók egyéni sajátosságaitól, elméleti elfogultságától függetlenül. A kísérlet nagyban előmozdítja a különböző kutatók komplex együttműködését a további vizsgálati feltételek, módszerek és segédeszközök terén. A tudományok fejlődése azt mutatja, hogy ahol egy tudomány experimentálissá vált, ott a kísérletek szervezése is fellendült.

A kísérlet a kutatómunkának azért is egyik leghatékonyabb eszköze, mert segítségével bizonyos feltételek, melyek a vizsgált jelenséggel mindig együtt járnak, kiküszöbölhetők, s így a jelenség egyszerűbbé, elemeiben átlátóbbá válik. A tudomány a bonyolult jelenségeket kísérlet útján olyan leg-

egyszerűbb esetekre igyekeznek visszavezetni, melyekben lehetőleg már csak egyféle változás, tulajdonság vagy feltétel a vizsgálat tárgya. Csak miután az elemi összefüggések megismerése, mint első lépés, sikerült, indulhat meg a második lépés: a bonyolult jelenségekre való alkalmazás.

A kísérlethez rendszerint hozzátartozik a vizsgált jelenség feltételeinek kvantitatív meghatározása, azaz mérése is. A kvantitatív meghatározás azonban nem feltétlen velejárója a kísérletnek. A kvalitatív vizsgálat is lehet kísérlet, ha az a)— b) kritériumoknak megfelel. Maguk a pusztán kvantitatív formulák még nem teszik a kísérletet egzakttá. Vannak matematikai köntösbe „bújtatott” kísérleti eredmények, amelyek teljesen értéktelenek, mert helytelen vagy pontatlan kvalitatív megfigyeléseken alapulnak.

Nyilvánvaló, hogy a kísérletnek csak akkor van értelme, ha van kérdésünk, melyre általa feleletet akarunk nyerni. A tudományos kérdés pedig általában kétféle lehet: vagy annak megállapítására irányul, hogy milyen a dolgok általános viselkedése — vagy pedig azt kérdezi, milyen tulajdonsága van valamely individuális dolognak. Az előbbi kérdés tehát egyetemes törvényeket, az utóbbi pedig individuális tulajdonságokat iparkodik megismerni.

Megállapíthatjuk, hogy a tudományos analízis a tárgyat megfigyelés, illetőleg kísérlet útján alkotóelemeire bontja, ezeknek egymáshoz és az egészhez való viszonyát összehasonlítás útján konstatálja. Az analízis eredménye tehát a tárgy jellemző jegyeinek felsorolása, vagyis a tárgy leírása. A kutatás első feladata, hogy a tényeket kellő analízis útján lehetőleg pontosan, hiánytalanul és egyszerűen leírja. Ez két szempontból is rendkívül fontos. Először: helyes további következtetés és tudományos kutatás csakis pontosan leírt tényre alapítható. Másodszor: a tény helyes magyarázata már eleve felteszi a tény pontos leírását. Aki ugyanis meg akarja magyarázni, miért van valami, annak előbb tudnia kell, hogy mi az a valami.

Miután az analitikus vizsgálat megfigyelés és kísérlet segítségével az egyes tényeket széttagolta és leírta, felmerül annak szükségessége, hogy ezen elemzés alapján általánosabb eredményekre jussunk. Az analízist tehát a további kutatásban követnie kell a szintézisnek. Ebben a komplexitásban fontos az ember szerepe, hiszen egészen általános értelemben minden kísérleti tevékenység egy vagy több személyiség (persona = P) hatása (repono = R) egy helyzetre (situs = S), melynek függvényalakja

$$R = f(SP).$$

A kísérlet vezetője így az S körébe tartozó változók sorában módosíthatja a környezetet (reakciófolyamatokat, technológiai műveleteket stb.). A P körébe tartozó faktorok sorában módosíthatja a kísérletben résztvevők személyi követelményeit stb.

A kísérlet lefolytatása mint problémamegoldás, tehát összetett tevékenység: a kísérlet vezetője egy vagy több olyan változót kezel, melyeket függetleneknek nevezünk, és olyan változón tanulmányozza hatásaikat, melyet függőnek mondunk. A kísérlet vezetőjének állandó feladata az összes feltételek lehető leghigorúbb ellenőrzése, vagyis az összes olyan változó számon tartása, melynek része lehet a függő változó módosulásaiban: ezt kell tennie, ha olyan eredményeket kíván elérni, melyek olyan pontosak és bizonyító erejűek, amilyenek csak lehetnek.

Ezeknek a követelményeknek csak akkor lehet eleget tenni, ha a kísérlet megszervezése mindenre kiterjedő figyelemmel, körültekintő alaposággal történik; közelebbről, ha a kísérlet szervezőjének sikerül megtervezni magát a kísérletet, az eredmények értékelését és stratégiai kiaknázását a kívánt cél elérése érdekében. Következésképpen a kísérletekben jelentős szerepe van a stratégiának, mely alapját képezi a tudományos kísérletek helyes megszervezésének.

Maga a stratégiai cél természetesen a kísérletek jellege szerint változik. Ezeknek három fajtája különböztethető meg.

1. A rendszeres megfigyelések. Nem érdemlik meg egészen a kísérlet elnevezést.

2. Az explorációs kísérletek, melyeket annak érdekében végzünk, hogy „valamit lássunk”. Az a céljuk, hogy feltárják azt a viszonyt, amely két változó között fennállhat.

3. A bizonyító kísérletek vagy tulajdonképpen kísérletek; céljuk egy előzetes hipotézis igazolása. A hipotézis vagy egy explorációs kísérlet eredménye, vagy — a kutatás előrehaladottabb szakaszaiban — egy elméletből dedukció útján nyert megállapítás.

Az itt felsorolt háromféle kísérlet szervezése közös szabályok szerint történik, ezért a továbbiakban közöttük nem teszünk különbséget.

A kísérletek stratégiájának célkitűzései

A legtöbb vegyész, fizikus, mérnök stb. képesítését anélkül szerzi meg, hogy ismeretei volnának a kísérleti kutatási módszerek terén és gyakran nincs is tudatában annak, hogy az ilyen módszerek milyen értéket jelentenek munkájában. Ha egy kísérleti problémával kapcsolatban olyan adatok felhasználására kerül sor, amelyek jelentős kísérleti hibának vannak kitéve, nyilvánvaló, hogy a stratégiai játékelméleti módszerek¹ nyújtanak helyes és logikus feldolgozási lehetőséget. Amikor a kísérletező saját ítéletére támaszkodva értékeli munkájának eredményeit, akkor olyan kritériumokat alkalmaz vagy legalább is kell alkalmaznia, amelyek hasonlóak azokhoz, amelyeket stratégiai vizsgálatok alapján alakítanánk ki. Mindaddig, amíg olyan eredményekkel foglalkozik a kísérletező, amelyek jelentősen eltérnek a véletlenszerű ingadozásokhoz képest, az ilyen eljárás még kielégítő lehet. Olyankor azonban, amikor ezek a rendszertelenül felmerülő eltérések jelentékeny méreteket öltenek a megfigyelt hatásokhoz képest, az ilyen „fejből” történő ítéletek félrevezetőek lehetnek és nem tekinthetők a szigorú stratégiai vizsgálatokkal egyenértékű módszernek. Az egyetemeken, a tudományos intézetekben a kutatóknak gondosan ellenőrzött, nagy pontosságú kísérleteket kell végezniük nagy tisztaságú anyagokkal. Ezeket az ideális körülményeket azonban gyakran nemigen lehet elérni az ipari folyamatokkal kapcsolatos kísérleteknél és a kapott eredményeket sem lehet közvetlenül alkalmazni a gyakorlatban előforduló bonyolultabb

¹ WILLIAMS, J. D.: The complete strategyst. Being a primer on the theory of games of strategy. Rev. ed. New York etc. Mc Graw-Hill, 1966. XVI, 268 p. Budapesti Műszaki Egyetem Központi Könyvtára.

helyzetekre. A stratégiai módszereket ennél fogva annak a technológiának részeként kell felfogni, amelyet a tudományos dolgozóknak az iparban meg kell tanulniuk ahhoz, hogy hatásosan nyúljanak az ipari kutató munka problémáihoz.

A kísérletek tervezése

Az iparban a kísérleti munka rendkívül sokrétű, az alábbi vizsgálati típusok azonban ennek jelentős részét átfogják.

Fizikai, kémiai vizsgálatok rendszerint az anyagok alapvető állandóinak és tulajdonságainak pontos meghatározására terjednek ki. Ennél a munkánál, amely szorosan kapcsolódik az egyetemen végzett kutatómunka formájához, a kísérletek megszervezését rendszerint a munka üzemi természete szabja meg és gyakran nem igényli stratégiai módszerek alkalmazását, bár az előforduló hibák meghatározásával kapcsolatban szükség lehet ezekre.

A kémiai analízisekben előforduló hibák például gyakrabban rendszeresek mint véletlenszerűek. Ezek a rendszeres hibák általában személyenként eltérőek, sőt néha ugyanazon elemző személynél is vannak ingadozások. Ilyen körülmények között a kísérleteknek ugyanazon analízist végző személy által történő megisméltése nem sokkal növeli az eredmény pontosságát és rendszerint csak a hibák feltárására alkalmas. A tényleges analízis hibáihoz még hozzájárulnak a mintavételi műveletek és azoknak az analízis szempontjából megfelelő csoportosításával kapcsolatos hibák, amelyek jelentős nagyságúak lehetnek. Ezért a járulékos hibák nagyságát ajánlatos ismerni. Az ilyen hibák vizsgálata gondos tervezést igényel.

Ha anyagok szilárdsági vagy egyéb tulajdonságait kísérletileg vizsgáljuk (például gumi, PVC, fémek szakítószilárdsága, korrózióállósága stb.), akkor az egyes megfigyelések gyakran jelentős véletlenszerű hibáknak vannak kitéve úgy, hogy a megbízható becslések eléréséhez több megfigyelés átlaga szükséges. Ahol ilyen jellegű kísérleteket kell végezni, ott stratégiai értelemben van szükség tervezésre.

Majdnem minden új vegyi folyamat, valamint a régi eljárások fejlesztése laboratóriumi szintű kísérletekből indul ki. Kezdő fokon ezek egyszerű előkísérletekből állhatnak, amelyek nem sok teret nyújtanak a tervezés számára. Előbb vagy utóbb azonban olyan fokot érnek el, ahol szükségessé válik a feltételek vagy az anyagok különböző változásai által a folyamatra gyakorolt hatások rendszeres vizsgálata. Az ilyen jellegű rendszeres vizsgálatokhoz a stratégia nyújt értékes irányelveket a legmegfelelőbb megoldás kiválasztására.

Vegyiüzemek technológiai vizsgálatai kiterjedhetnek az eljárás hatásfokának meghatározására, vagy pedig a folyamat lezajlásának tanulmányozására közönséges üzemi feltételek mellett, esetleg az üzemi feltételek, nyersanyagok stb. különböző változásainak hatására. Az ilyen kísérletek költségesek is lehetnek és igen sok személy komplex együttműködését tehetik szükségessé. Ezeket ezért gondosan kell megszervezni, hogy biztosítani lehessen a legmegfelelőbb elrendezés alkalmazását.

Bármilyen adott kutatási probléma vizsgálatánál a közelítésnek rendszerint két lehetséges módja van: a kutató a vizsgálat alá vont konkrét folyamatot befolyásoló alapvető összefüggések tanulmányozását tűzi ki célul, illetve t a p a s z t a l a t i m ó d s z e r t alkalmaz és közvetlenül tanulmá-

nyozza a folyamatban felmerülő változások hatását. Az alapvető közelítés-nél a kísérletező tanulmányozhatja például a különböző kémiai folyamatok reakciósebességét és egyensúlyi állandóit, a tömeghatás törvényét stb. Ezek alapján megkísérli előre meghatározni a folyamattal kapcsolatos legjobb feltételeket és a feltételek minden változásának hatását. Ha azonban a tapasztalati közelítést alkalmazza, akkor közvetlenül méri a feltételek különböző változásainak hatását, anélkül, hogy szükségszerűen foglalkoznék azokkal az egzakt mechanizmusokkal, amelyek a megfigyelt hatásokat előidézik. Ez utóbbi eljárás gyakran olyankor kerül előtérbe a kísérleti munkában, amikor a problémák olyan bonyolultak, hogy a megfigyelt hatások nagy számának okait csak megvalósíthatatlan mennyiségű munkával lehetne kellően tanulmányozni. Ilyen esetekben a stratégiai elveken alapuló kísérleti elrendezéseket felhasználó módszerek gazdaságos megoldást jelentenek a szükséges gyakorlati információ eléréséhez.

A kísérletszervezés alapfeltételei

A jó kísérletszervezés az, amely a legkisebb kísérleti munkával szolgáltatja a kívánt információt. Ehhez három alapfeltétel szükséges:

1. szabatosan meg kell fogalmazni azokat a k é r d é s e k e t, amelyekre a kísérletnek válaszolnia kell;

2. a kísérleti m ó d s z e r t helyesen kell megválasztani egyrészt a szükséges pontosság, másrészt a valószínű kísérleti csapdák számításba vételével;

3. fontos a kísérlet általános elrendezése, azaz helyesen kell megválasztani az egyes megfigyelések számát egymástól való távolságát és kölcsönhatását. Ez azt jelenti, hogy ebben az általános elrendezésben az egyes tételek számának és egymáshoz való viszonyának olyan megfigyelési csoportba kell rendeződnie, amit a kísérlet megtervezésének stratégiai elmélete ír elő.

A kísérletek stratégiai tervezésének előnye abban van, hogy az alkalmazott kísérlet vezetőjét kényszeríti, hogy már előre foglalkozzék azzal, hogy mit keressen és milyen műveletsorozatokat kell elvégeznie ahhoz, hogy azt megtalálja. Az ilyen jellegű előzetes meggondolások már önmagukban is nagyon értékesek, minthogy ezek során a kísérletező gyakran felismerheti és elkerülheti a téves következtetéseket, amelyek egyébként csak a munka utolsó stádiumában derülnének ki, vagy még akkor sem.

A stratégia egyik fontos feladata, hogy kellő alappal szolgáljon a végzendő megfigyelések számának meghatározásához. Minthogy minden mérés bizonyos fokig ki van téve véletlenszerű hibáknak, gyakran több megfigyelés eredményeit szükséges összegezni ahhoz, hogy elegendő pontossággal kaphassuk meg a szükséges információt. Az ipari munkában ezek a véletlenszerű hibák elég jelentékenyek lehetnek és valamilyen adott célra tervezett kísérletnél bizonyos minimális számú megfigyelés szükséges a megkövetelt pontossághoz. Ha ennél több megfigyelést végzünk, akkor feleslegesen pazaroljuk a máshol jobban felhasználható kísérleti ráfordításokat. Hasonló ez ahhoz, amit a mérnöki munkában t ú l t e r v e z é s n e k vagy túlméretezésnek neveznek. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a helyes tervezés és a megfelelő számú megfigyelések alkalmazása együttesen kézzelfogható gazdaságosságot

eredményez a kísérleti munkában. Ezek a gazdaságossági eredmények messze-
menően megtérítik azt a többletidőt és gondolkodást, amelyet a kísérletek
megszervezése igényel. Minthogy mindennemű vizsgálatnál a fő költséget majd-
nem kivétel nélkül a kísérleti munkával kapcsolatos költségek jelentik, az
ebben elért csökkentés a munka egészének a gazdaságosságában tükröződik
vissza.

Ahhoz, hogy valamilyen kísérlet legjobb és leggazdaságosabb megter-
vezését érhessük el, ismernünk kell előzőleg a járulékos hibákat és a vizsgálandó
hatás nagyságát. Első pillantásra ez — úgy tűnik — igen nagy nehézséget
jelent. A gyakorlatban azonban ritkán kerül sor arra, hogy a kísérletezőnek
olyan kísérleteket kell elvégeznie, amelyek annyira újszerűek, hogy a járulékos
hibák vonatkozásában egyáltalán nincsenek előzetes információk. Az infor-
máció néha vázlatos és bizonytalan, de még ilyenkor is, az ennek alapján ké-
szült elrendezés feltétlenül jobb, mint a meg nem tervezett kísérlet. Ahol
rendszeresen alkalmazzák a kísérleti munka céltudatos megszervezését, ott
az ilyen jellegű ismeretek igen hamar összegyűlnek és a továbbiak során ha-
sonló kísérletek megtervezésénél felhasználhatók. A helyesen elkészített ki-
sérleti terv fő jellemvonása az, hogy ö s z t ö n z i a d o l g o z ó t, hogy
munkája megtervezéséhez minden rendelkezésre álló ismeretet és tapasztalatot
felhasználjon (PERT, CPM stb.).

A kezdetben rendelkezésre álló ismereteken kívül, a munka folyamán
további információk merülhetnek fel. A kémiai kutatásban például az egyes
vizsgálatok vagy előkészítések rendszerint egyenként történnek, vagy csak
kevés folyik egyidejűleg úgy, hogy valamilyen kísérlet során a korábbi vizs-
gálatok eredményei előbb állnak rendelkezésre, mint ahogy a későbbiekbe
kezdenénk. Ahol ez a helyzet, fel lehet használni az így szerzett információkat
a kísérleti elrendezés vagy a szükséges további vizsgálatok számának meg-
határozásához. Azt az elgondolást, hogy a megfigyelés sorozat korábbi részei-
ből származó információkat a későbbi munka megtervezéséhez használjuk
fel, a probléma folyamatos, vagy sorozatos konszekutív megközelítésének
nevezzük. Legegyszerűbb formája azt jelenti, hogy elő k i s é r l e t e t
v é g z ü n k, hogy közelítő információt nyerjünk a hibákról, vagy a hatások
általános jellegéről, amit azután a teljes kísérlet megtervezésében használ-
hatunk fel. Ennek a fokozatos közelítésnek az előnyei hatványozódnak, ha
azt módszeresen tudjuk alkalmazni.

A kísérletek eredményeinek kifejtéséhez gyakran szükségesek a straté-
giai szignifikancia vizsgálatok. Az ilyen vizsgálatokban rend-
szerint azt állítjuk, hogy a keresett hatás nem létezik (null-hipotézis) és azt
vizsgáljuk, hogy ennek a feltételezésnek az alapján a megfigyelt eltéréseket
ésszerűen az esetlegességnak tulajdoníthatjuk-e. Ha az észleléssel azonos
nagyságú eltérés valószínűsége csekély, például 1 : 20-nál kisebb, akkor a hi-
potézist megdőltnek tekintjük, a hatást pedig szignifikánsnak mondjuk.
Ha a valószínűség meghaladja azt az értéket, amely a szignifikanciát meg-
határozza, akkor csak annyit mondhatunk, hogy nincs elegendő bizonyíték
arra, hogy van ilyen hatás. A szignifikancia vizsgálatokat természetesen kellő
mérlegelés alapján kell alkalmazni és főként értelmezni. Ha az egyes vizsgá-
latok ingadozásai a keresett hatásokhoz képest nagyok — amint ez a természe-
tes anyagokkal, élő szervezetekkel kapcsolatos kísérletekben gyakran elő-
fordul —, akkor nagyszámú megfigyelésre van szükség mielőtt határozott
következtetéseket vonhatnánk le.

A megfigyelések szükséges számának eldöntése

A tudományos kísérletek célja általában bizonyos mennyiségek meghatározása megadott pontossággal, vagy pedig annak eldöntése, hogy valamilyen mennyiség bizonyos szabvány értékben tér-e el. Ahol az egyes megfigyelések jelentékeny véletlenszerű hibáknak vannak kitéve, ott szükséges lehet több, külön végzett megfigyelés eredményének összegezése, egy nagyobb pontosságú átlageredmény elérése érdekében. Ha nem ismeretesek a járulékos hibák, a szükséges kísérletek számát nem lehet előre meghatározni. Például valamilyen kémiai folyamatban több új katalizátort kell vizsgálni és azokat üzemi használatban levő katalizátorokkal kell összehasonlítani. Egy olyan hiba előfordulása, amelynek alapján egy bizonyos új katalizátor a ténylegesnél jobbnak mutatkozik, további kísérleti munkával rendszerint megállapítható anélkül, hogy ebből nagyobb baj lenne. Ha azonban valóban jobb katalizátorról jelentjük ki, hogy nem jobb az üzemihez képest, akkor ezzel a katalizátorral valószínűleg nem kísérletezünk tovább, és így a folyamat még hosszú ideig a kevésbé hatásos régi katalizátorral fog tovább menni, ami felesleges veszteséget idéz elő. Ez a veszteség egyébként aránytalanul nagy ahhoz a kis költségkültséghoz viszonyítva, ami abból származik, hogy a jelentés a ténylegesnél jobb minősítést tartalmaz.

Ilyen jellegű kísérlet szervezése során ezért mérlegelni kell mindkét fajta hibalehetőséget, a kísérlet méretét pedig úgy kell megválasztani, hogy elegendő legyen — de éppen csak elegendő — ahhoz, hogy mindkét hibalehetőség elfogadható szintre csökkenjen. Az elfogadható hibák nagysága kétségtelenül azok valószínű költség-kihatásaitól, valamint egy szélesebb körű kísérlet elvégzésének költségétől függenek. Amikor egy kísérlet eredménye alapján nagyobb ráfordításra kerülhet sor, például új üzem építésére, akkor igen alacsony szintre kell csökkenteni a kockázatot, ha azonban a kísérlet eredménye csak további kísérletek tervezését vonja maga után, akkor nagyobb bizonytalanság engedhető meg.

Sorozatos vizsgálatok

Ha gyakorlatilag nehézkes az egyes próbák eredményeit azonnal értékelni (a következő próba megkezdése előtt), és az egész kísérletet egyszerre kell elvégezni, akkor a fenti módszert kell követni. Ha azonban a megfigyeléseket egymást követően, vagy kis csoportokban végezzük, akkor gazdaságosabb a sorozatos szignifikancia vizsgálatokat alkalmazni. Megfelelő vizsgálatot végzünk az eredményssorozatokon, ahogy azokat sorra kézhez vesszük és a kísérletet azonnal leállítjuk, amint elegendő bizonyítékkal rendelkezünk ahhoz, hogy egy bizonyos eltérés fennáll, illetve hogy valamely lehetséges eltérés nem nagyobb egy adott értéknél. Ilyen vizsgálatnál a kísérlet mindaddig folytatódik, míg a két alternatív hipotézis valamelyikét el nem fogadjuk. Elméletileg nincs meghatározott felső határa a megfigyelések szükséges számának. A gyakorlatban azonban valamilyen döntéshez szükséges megfigyelések száma ritkán haladja meg egy rögzített terjedelmű kísérlethez szükséges megfigyelések számának a felét.

Bármilyen sorozatkísérletet természetesen le lehet zárni adott számú megfigyelés után, ezzel azonban a hibás következtetések veszélye megnő. A döntésre ilyen esetekben megfelelő kritériumok szükségesek.

Minthogy a legtöbb természettudományi kísérletben szerepel mintavétel és anyagvizsgálat, az ezekkel az eljárásokkal kapcsolatban felmerülő hibák különösen fontosak. A mintavétel és anyagvizsgálati hibák kutatására alkalmazott módszerek aránylag egyszerűek és hasznos bevezetőül szolgálnak a bonyolultabb kísérletekhez és a vonatkozó stratégiai módszerekhez. Az ilyen vizsgálatokat rendszerint a fennálló mintavételi és analitikai módszerek, továbbá anyagvizsgálatok tökéletesítésére, új módszerek összehasonlítására, vagy valamilyen meghatározott anyag leggazdaságosabb rutin vizsgálatának elvégzésére alkalmazzuk. Az ilyen vizsgálatok alapján kapott információk gyakran nagy segítséget nyújtanak a későbbi kísérletekben valószínűen előforduló hibák becslésében és ezen keresztül az alkalmazandó legjobb kísérleti elrendezés eldöntésében.

Véletlenszerűsített csoportok és „latinnégyzetek”

Összehasonlító kísérleteknél a legnagyobb pontosság eléréséhez elméletileg — az összehasonlítandó tényezők kivételével — szigorú feltételek mellett kell a próbákat végezni. A gyakorlatban, különösen, ha nagyszámú próba szükséges, gyakran nehézségbe ütközik az ilyen egyöntetűség biztosítása a szóban forgó anyagok és folyamatok természetes ingadozása következtében. Még ha ki lehetne is küszöbölni az ingadozásokat, kétséges, hogy helyes volna-e ezt megkísérelni, minthogy az ilyen ingadozások szélesítik az összehasonlítás alapját és általánosabb érvényűvé teszik az eredményeket. Gyakran lehetőség van azonban valamilyen próbasor kisebb csoportokra, blokkokra történő felbontására, amelyeken belül az ingadozások valószínűleg kisebbek, mint az egész próbasorozatban. Így pl. ugyanabból a PVC lapból vágott darabkáknál számíthatunk arra, hogy ezek tulajdonságaik tekintetében hasonlóbbak, mint amelyeket különböző lapokból vágunk. Az üzemen pedig rövid időtartam alatt vett próbák kevésbé térnek el, mint amelyeket hosszabb idő alatt veszünk. Ahol ilyenek a körülmények, ott a kísérlet pontosságát úgy növelhetjük, hogy azt csoportokra, ún. blokkokra bontjuk, amelyeken belül a véletlenszerű változások valószínűen kisebbek, mint a kísérlet egészében. Ahol a blokk túl kicsi ahhoz, hogy valamennyi kezelést magába foglaljon, ott át kell térni bonyolultabb, nem teljes blokk elrendezésre.²

Bár az egyes blokkokon belüli eltérés valószínűen kisebb mértékű, mint a kísérlet egészében, mégis mutatkozhat az egyes blokkokon belül rendszeres ingadozás. Így az egyes PVC lapok közepéből vett darabok valószínűleg rendszeresen eltérnek a lapok szegélyéből vágott daraboktól. Ennek következtében, ha az egymást követő blokkokban ugyanabban a relatív helyzetben végezzük el a kezeléseket, akkor a rendszeres ingadozás következtében fellépő hamis hatások a blokkon belüli helyzettel együtt jelentkeznek valószínűleg az eredményekben. Ennek megszüntetésére az egyes blokkokban a kezeléseket különbözőképpen kell elrendezni, a blokkokon belül pedig a kezelések tényleges helyét megfelelő véletlenszerű eljárással célszerű megválasztani. Ahol a blokkok száma a kezelések számával egyenlő, vagy annak többszöröse, ott javíthatunk a véletlenszerű elrendezésen olyan megoldás segítségével,

² HARMAN, H. H.: Modern factor analysis. 2. ed., rev. Chicago—London, 1967, Univ. of Chicago Pr. XX, 474 p.

hogy minden egyes kezelés a blokk minden egyes helyén ugyanannyiszor forduljon elő. Az ilyen megoldásokat nevezzük „latinnégyzet” elrendezésnek. Használjuk ezeket még két vagy három tényezőcsoport hatásának vizsgálatához, amikor ezeknek a tényezőknek a hatásait additíveknek tételezhetjük fel.

Tényezős (faktoros) elrendezések

Tudományos vizsgálatok során — különösen, ahol tapasztalati közelítést alkalmazunk, gyakran vetődik fel olyan probléma, hogy több különböző tényezőnek bizonyos tulajdonságra, vagy folyamatra gyakorolt hatását kell kiértékelni. Az ilyen problémákat rendszerint úgy vizsgálhatjuk a leggazdaságosabban, ha a kísérleteket olyan rendezett (stratégiai) terv szerint állítjuk fel, amelyben valamennyi tényezőt szabályos módon lehet változtatni. Feltevése, hogy a tervet helyesen választottuk meg, lehetőségessé válik egy-egy tényező hatásának a meghatározásán kívül az is, hogy megállapítsuk, hogy ezek a hatások milyen módon függenek a többi tényezőtől (kölsönhatások kimutatása). Ezzel lehetővé válik, hogy sokkal teljesebb képet kapjunk arról ami történik, mintha egyenként változtatnánk az egyes tényezőket, a többieket közben változatlanul hagyva. Az ilyen jellegű megoldások a kísérleti hiba becslését is lehetővé teszik. A tervezés és az eredmények analízise mint stratégia, szorosan kapcsolódik egymáshoz; következésképp a kellően meg nem tervezett kísérleti munka könnyen összezavarhatja a keresett hatásokat, és ezáltal sok információt áldoz fel.³

A faktoros szervezést hosszú évek óta alkalmazzák a mezőgazdasági, meteorológiai és biológiai kutatásban, ahol a vizsgált hatásokhoz képest a kísérleti hibák rendszerint nagyok és nem túl nagy az egyes megfigyelések költsége. Ezért általában gondosan kidolgozott, sok ismétlést tartalmazó terveket alkalmaznak. Az ipari vizsgálatoknál a kísérleti hibák kisebbek a keresett effektusokhoz képest és az egyes kísérletek költsége ezért jelentékeny méreteket ölthet. Ezenkívül néha elméleti alapon ki lehet mondani, hogy mely tényezők fognak kölcsönhatásba lépni valószínűleg és melyekről lehet biztonsággal feltételezni a kölcsönhatástól való mentességet. Az eredmények rendszerint igen gyorsan rendelkezésre állnak és a kísérletező természetesen vonakodik attól, hogy nagyszámú kísérletet végezzen valamilyen rögzített terv szerint anélkül, hogy alkalma lenne felülvizsgálni tervét a kapott eredmények tükrében. Ha ennél fogva például ipari kutatásban valamilyen kísérlet sorozatot mezőgazdasági kísérlet gyanánt terveznék meg (pl. nyomelemes műtrágyák hatása), akkor ez azt eredményezné, hogy az így kialakított elrendezés olyan nagy terjedelmű és fáradságos volna, hogy azt a kísérletező elvetné, ha pedig alkalmazná, akkor nagyarányú kísérleti ráfordítást fecse relne el jelentőség nélküli kölcsönhatások kiértékelésére, valamint a kísérleti hiba felesleges pontossággal történő meghatározására. Ennek alapján alapos figyelmet kell fordítani a kutatómunkában a részleges tényezős (faktoros) elrendezésekre, amelyek lehetővé teszik valamilyen kísérlet terjedelmének a teljes faktoros kísérlet tört részére való csökkentését és ennek ellenére biztosítják az összes fontos információt.

³ MÉSZÁROS S.: A kísérletek elvi alapjai és módszereinek műszaki kémiai alkalmazása, Felsőoktatási Jegyzetellátó, Budapest, 1968.

Konszekutív módszerek a kísérletek megszervezésében

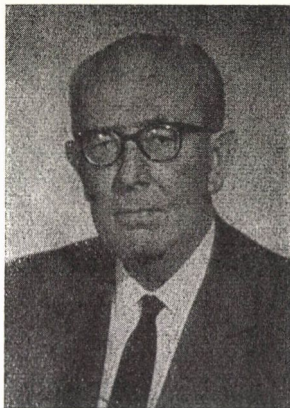
A sorozatosan (konszekutíve) végzett kísérletekben az egyszerű összehasonlító vizsgálatok számára történő alkalmazáson kívül a sorozatos közelítés felhasználható — nem csupán formálisan — a kísérleti tervezés általános stratégiai céljára is.⁴ Egyetlen átfogó kísérlet helyett végezhetünk valamilyen vizsgálatot egyszerű kísérletek sorozataként úgy, hogy a korábbi kísérletek során kapott eredményeket a későbbi kísérletekben felhasználhatjuk. Az ipari kutatás különösen kedvező területet biztosít az ilyen módszerek alkalmazására.⁵ A megfigyeléseket gyakran egyidejűleg vagy egyenként, ill. néhányad magukban végezzük, és az eredmények gyorsan rendelkezésre állnak. A megfigyelések véletlenszerű hibái kevésbé nagyok, ezért csak mérsékelt ismétlés szükséges. Mindenesetre az ipari kutatómunkánál a kísérletező jó helyzetben van, ezért kihasználhatja a sorozatos módszerek takarékos voltának és hajlékonyságának előnyeit, és látnia kell, hogy az ilyen módszerek igen jól beleillenek a kutató természetes hajlamainak és gyakorlatának kereteibe. A mezőgazdasági munkában, ahol a létező stratégiai módszerek jó részét kifejlesztették, általános jelenség, hogy a kísérletezőnek bizonyos időt várakozással kell töltenie, legtöbbször az egész időnyt, és csak ekkor jut kísérletének eredményeihez, majd ezután kezdhet újra. Természetes tehát, hogy bonyolult elrendezéseket alkalmaznak és egyidejűleg a probléma annyi szempontjára terjesztik ki, amennyire az gyakorlatilag lehetséges. Az ipari munkánál több kisebb kísérletre van szükség, ami nagyobb rugalmasságot tesz lehetővé.

Az alkalmazott kutatásban az egyik legfontosabb probléma bármely adott folyamat optimális üzemi feltételeinek feltárása. Az esetek egy részében lehetséges elméleti alapon is kiszámítani az optimális feltételeket, gyakran azonban csakis tapasztalati megközelítés lehetséges, és még ha ki lehet is számítani az elméleti optimumot, előre nem látható tényezők hatása következtében az ritkán teljesül a valóságban, pl. szennyeződések jelenléte miatt stb. Az optimális feltételeknek ezt a kutatását legtöbbször csökkentett lépésekben kell elvégezni nemcsak azért, mert a kísérletezés költséges, hanem azért is, mert a kísérletezőt erősen korlátozza az a tény, hogy semmi olyant nem szabad tennie, ami esetleg súlyos mértékben csökkentené az üzem hatásfokát.

Előző megfontolások végeredményeképpen olyan módszerek kifejlesztésén célszerű tehát munkálkodni, amelyek lehetővé teszik az optimális feltételek keresését a legkisebb kísérleti ráfordítással. Ezáltal biztosítható a kutatómunka helyes megszervezése, egyben a kísérleti feltételek tudományos fejlődése.

⁴ Cox, D. R.: Planning of Experiments, London 1958.

⁵ GILLEMOT, L. — MÉSZÁROS, S.: Bevezetés az ipari kutatómunkába, Felsőoktatási Jegyzetellátó, Budapest, 1967.



PROSZT JÁNOS

1892—1968

Pályatársai, tisztelői, tanítványai nagy részvétellel kísérték 1968. július 12-én utolsó útjára a 76 éves korában elhunyt *Proszt János* professzort, a fizikai- és a szerves kémia köztisztviselőjében álló, megbecsült művelőjét és oktatóját.

Proszt János 1892. február 6-án Budapesten született. Egyetemi tanulmányait a budapesti egyetemen kezdte meg, majd a berlini egyetemen folytatta. Itt *W. Nernst*nek, a korszerű fizikai kémia egyik világhírű megalapozójának hallgatója volt. Nernst azok közé tartozott, akiknek köre akkortájt Berlinben az egzakt természettudományokat, különösen a fizikát és kémiát a tudományos élet csúcsára emelte. Ez a légkör és Nernst szuggesztív egyénisége nyilván elhatározóan hatott a fiatal Proszt János pályájának alakulására.

Hazatérve 1913-ban a budapesti Tudományegyetem III. sz. Kémiai Intézetébe került, ahol az Intézet igazgatója, *Buchböck Gusztáv* professzor vezetésével készítette el doktori disszertációját. Ez Intézetben mint gyakornok, majd tanársegéd 1924-ig működött. Bár tevékenységét több mint négy éves katonai szolgálat szakította meg, itt bontakozott ki a fizikai kémia iránti hajlama. Elősegítette ezt, hogy Buchböck a hazai fizikai kémiai kutatás legjelentékenyebb meghonosítója volt, kitől elmélyült tudást, kritikai szemléletet és kísérletező készséget sajátíthatott el.

1924-ben a soproni Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola Vegytani Tanszékének professzorává nevezték ki. E tanszék a főiskolának egyetemmé (a József Nádor Műegyetem Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Karává) való átszervezése után is megtartotta és 24 éven át megszakítás nélkül vezette, két ízben (1940 és 1946) a kar dékánja volt. 1948-ban a budapesti Műszaki Egyetem Szerves Kémiai Tanszékére hívták meg. E tanszék vezetését 1948. november 1-től 1963-ban bekövetkezett nyugdíjazásáig látta el.

Tudományos munkássága jobbára a fizikai kémia és az alkalmazott fizikai kémia területére esik. Bár a soproni tanszék szerény felszerelése és anyagi ellátottsága széles körű kutatást nem engedett meg, e korszak mégis értékes eredményeket hozott a durva diszperziók elektrokémiai vizsgálata

terén. Az a megállapítás, hogy az elektrokinetikus potenciál függ a részecske-nagyságtól, továbbá a kataforetikus, valamint az endozmotikus úton mért potenciálok közötti eltérés okának tisztázása nemcsak elméleti szempontból váltott ki érdeklődést, hanem hozzájárult egy fontos gyakorlati eljárásnak, nevezetesen az ércek flotációs dúsítási technikájának jobb megérthetéséhez is. A gyakorlat oldaláról kiinduló témakeresés, az elméleti eredményeknek gyakorlati felhasználására irányuló törekvés végigvonul Proszt János egész élete munkásságán.

Midőn a budapesti tanszéket 1948-ban elfoglalta, a megváltozott és sokkal több lehetőséget nyújtó körülmények természetesen a kutatási terület kiszélesítését is eredményezték. Új vizsgálatok indultak meg binér folyadék-gőz rendszerek egyensúlyi viselkedésének tanulmányozására, különösképpen annak megállapítására, hogy a rendszerhez adott sók a viszonyokat miképpen befolyásolják. Kiderült, hogy a sók hatására az azeotrópos összetétel nemcsak módosítható, hanem bizonyos esetekben az azeotróp ki is küszöbölhető, aminek desztillációs feladatok gyakorlati megoldásánál lehet szerepe. Azt is tapasztalta, hogy sók hozzáadására némelykor a várható forráspont-emelkedés helyett forráspont-csökkenés lép fel, és e paradoxnak tűnő jelenséget („ebullioszkópikus paradoxon”) értelmeznie is sikerült.

E periódus legfőbb eredményei a polarográfia területén jelentkeztek. A polarográfia a Nobel-díjas *J. Heyrovský* nevéhez fűződik, aki — iskolájának közreműködésével — annak elméletét és gyakorlatát magas szintre emelte. Proszt János figyelme főként a polarográfia alkalmazásának és technikájának egyes kérdéseire irányult, és e téren oly intenzív tevékenységet fejtett ki, hogy joggal tekinthetjük őt a polarográfia magyar úttörőjének.

E téren jelentős eredmény többek között az alumínium polarográfiás meghatározásának megoldása, ami gyakorlati vetületében is fontos, különösen azért, mert különleges acélféleségek rendkívül csekély, sokszor csak néhány század százalékos alumínium tartalmának pontos mérését teszi lehetővé. Egy másik fontos feladat az ún. nitridacélok, továbbá ásványolajok ugyancsak csekély nitrogéntartalmának meghatározása volt, amit az ammóniumion polarográfiájának módosításával oldott meg, és az eljárást ultramikro módszerre tökéletesítette.

A technikák fejlesztése terén említést érdemel a deriválási eljárás tökéletesítése és az általa polarocoulombmetriának nevezett új módszer, mert egyszerűsége és gyakorlati sorozatmérésekre való alkalmassága folytán jelentős.

A polarográfia területén kifejtett széles körű tevékenységét tükrözi a *Cieleszky Vilmos*sall és *Győrbíró Károly*val közösen írott Polarográfia c. monográfiája, amely a magyar mellett német nyelven is megjelent.

Tisztán gyakorlati aspektusokból fakadnak azok a vizsgálatok, melyek a szilíciumorganikus bázisú termékek (szilikonok) előállítására irányultak. Bár ezekhez a munkákhoz nem kapcsolódott komolyabb ipari megvalósulás, a kovasavas etilészter polimerjei a precíziós acélöntésben mint homokkötő anyagok felhasználásra találtak.

Tudományos eredményeit ötvennél több dolgozat és több szabadalom dokumentálja.

De az igazi tudós portréjának rendszerint elválaszthatatlan vonása a tudomány átadása, az oktatás terén kifejtett munkálkodás is. Proszt János mintaszerű oktató volt. Gondosan kidolgozott, precíz előadásai, melyeket az általános és szerves kémia tárgyköréből tartott, színességükkel — a kellően

alkalmazott humornak sem híjával — mindig lekötötték hallgatóságának figyelmét.

Arra is törekedett, hogy a hallgatók munkáját írásos segédletek rendelkezésre bocsátásával támogassa. Ott volt Buchböck professzor mellett a fizikai kémiai oktatás alapjainak lerakásánál: részt vett a hazai egyetemen első ízben megvalósított fizikai kémiai gyakorlatok anyagának összeállításában és a gyakorlat vezetésében. Az *Erdey-Grúz Tibor*ral együtt megírt „Fizikai-kémiai praktikum” I. kiadása 1934-ben látott napvilágot 230 oldalon, a tizedik, ismételten átdolgozott és bővített, 1967-ben megjelent kiadás terjedelme már 1007 oldal!

Az előadással kapcsolatos tankönyv-hiányt enyhítendő, 1954-ben adta közre a *Lengyel Bélával* és *Szarvas Pállal* közösen írt „Általános és szervetlen kémia” c. tankönyvet, mely átdolgozások és bővítések után 1967-ben V. kiadását érte meg.

Proszk János sokoldalú egyéniségét az előbbieken felvázolt tevékenység sem merítette ki teljesen. Mindig érdeklődéssel fordult tudománytörténeti kérdések felé. Több tanulmányt írt a XVIII. századi magyarországi természet-tudományos kutatás és oktatás történetéről, nagy szeretettel foglalkozott a soproni Főiskola jogelődjének, a Selmeci Bányászati Akadémiának a hazai kémiai kutatásban játszott kimagasló szerepével.

Ha ehhez hozzávesszük nyomtatásban megjelent számos egyéb írását (összefoglalók, recenziók, megemlékezések stb.), az Akadémia különféle bizottságaiban, a Magyar Kémikusok Egyesületében kifejtett tudományos és társadalmi munkásságát (legutóbb a Nyugdíjas Kémikusok Körének elnöke volt), sok irányban ható, tevékeny, tudós professzor arcképe rajzolódik ki előttünk.

Érdemeinek elismerése sem maradt el; a Kormány 1953-ban Kossuth-díjjal, 1962-ben Munkaéremrenddel tüntette ki, az MTA 1956-ban levelező tagjává választotta.

Proszk Jánost emlékükbé zárják mindazok, akik ismerték, elismerték, tudásának tárházából meríthettek és őt barátjuknak mondhatták.

LENGYEL BÉLA

Az elnökség hírei

közvéleménykutatást szervez; foglalkozott az Akadémia vállalatának irányításával, s hozzájárult az Irodalomtörténeti Intézet nevének megváltoztatásához. Az elnökség koordináló bizottságot létesített a nyugat-dunántúli üdülőterület regionális rendezési tervének végrehajtására és foglalkozott az Akadémia alkalmazásában álló akadémiai tagok, igazgatók és igazgatóhelyettesek jutalmazásának kérdéseivel.

ket figyelembe véve határozta el az Elnökség, hogy irányítási munkájának további javítása céljából — egyik lehetséges módszerként, az Akadémia tagjai és tudományos dolgozói körében közvéleménykutatást szervez.

A vezetésnek ez a mechanizmusa a tudományok nagyszámú művelőinek véleményét különböző áttételek útján juttatja el a vezető szervekhez. A tudományok művelőinek egyéni véleménye sok esetben közvetlenül is eljut az irányító szervekhez, de ilyenkor bizonytalan annak megítélése, hogy ezek az egyéni vélemények mennyire reprezentálják az érdekelt közösség egészének véleményét. Ezeket a körülménye-

A cél ez esetben a kutatóhelyeken folyó kutatómunka különböző szervezeti, szervezési problémáinak feltárása, a dolgozók élet- és munkakörülményeinek mélyrehatóbb megismerése. Az o körben végzett közvéleménykutatás elsősorban az irányítottak helyzetről és körülményeiről nyújt értékes információkat az irányító szervezeteknek. Ilyen aspektusból végzett közvéleménykutatást pl. a Közalkalmazottak Szakszervezete korábban 27 MTA kutatóintézetben. A vizsgálat a kutatók élet- és munkakörülményeinek feltárására irányult. A teljeskörű felmérés alapján, „önkitöltéses” kérdőív módszerrel végzett vizsgálat érdekes képet adott, és annak eredményét a Szakszervezet a tudományos kutatók élet- és munkakörülményeinek javításáért folytatott munkájában használta fel.

2. Ember-munka viszony makró problémáinak vizsgálata.

A cél ez esetben a szélesebb vagy szűkebb értelmiségi ill. akadémiai közvélemény megismerése az Akadémia szerepét, tevékenységét és működésének mechanizmusát jellemző jól megválasztott kérdések körében. Az e körökben végzett közvéleménykutatás a vezető szervek irányító munkájának színvonaláról, milyenségéről nyújthat információt az irányító szervek számára. Korszerű módszerekkel széles körre kiterjedő ilyen típusú közvéleménykutatást még nem végeztek hazánkban. A munka elvégzéséhez konkrét tapasztalat nem áll rendelkezésre.

Az elnökség az előterjesztésben ajánlott alternatíva közül az utóbbit fogadta el, mert úgy ítélte meg, hogy ez segítheti leginkább a területi vezető szervek irányító munkájának javítását.

A közvéleménykutatás ezúttal az alábbi fő kérdéscsoportokra terjed majd ki, úgy megfogalmazva, hogy a válaszok kvantitatíve feldolgozhatók legyenek:

— az Akadémia társadalmi szerepének, országos jellegű tevékenységének ismerete

és javaslatok e tevékenység továbbfejlesztésére;

— Az Akadémiára ruházott országos funkciók (tudományos minősítés, a kutatások egy részének országos koordinálása, könyv- és folyóirat kiadás, társaságok irányítása, nemzetközi kapcsolatok ápolása) ellátása;

— Az Akadémia irányítási rendszerében a tervezés, gazdasági szabályozók szerepe, az irányító szervek és az irányítottak közötti kapcsolatok;

— Az Akadémia vezető szervei által az utóbbi időben hozott egyes fontosabb döntésekről vélemény (személyzeti munkáról, munkaköri besorolásról, nyelvtudási pótlékokról).

Az elnökség felhatalmazta a főtitkárt, hogy a közvéleménykutatás megszervezésével és lebonyolításával — beleértve a kérdőívek megfogalmazását is — az MTA Szociológiai Kutató Csoportját bízva meg. A felmérésre 1969. I. felében kerül sor.

ZOLTÁN EDIT

Az Irodalomtörténeti Intézet nevének megváltoztatása

A Nyelv- és Irodalomtudományok Osztályának előterjesztése alapján az elnökség hozzájárult ahhoz, hogy az Irodalomtörténeti Intézet elnevezése 1968. október

1-től kezdődően Irodalomtudományi Intézet elnevezésre változzék. A névváltoztatás nem érinti az intézetben eddig művelt hagyományos kutatásokat.

Koordináló bizottság létrehívása a nyugat-dunántúli üdülőtérület regionális rendezési tervének végrehajtására

A Fertő-tó különleges természeti adottságainak tudományos kutatására és a feltárás népgazdasági hasznosítására az elnökség bizottságot létesített. A bizottság az egyes kutatási szakágazatok koordináló szerveként működik a nyugat-dunántúli üdülőtérület regionális rendezési tervének végrehajtására kiadott 2.051/1967. (IX. 17.) sz. Korm. határozat 7. pontja alapján.

A bizottság elnöke: *Szesztay Károly*, a műszaki tudományok doktora; tagjai: *Bakács Tibor*, az orvostudományok doktora, *Berczik Árpád*, a biológiai tudományok kandidátusa, *Kisházi Péter* bányakutató

mérnök, *Lászlóffy Woldemár*, a műszaki tudományok doktora, *Pichler János* főmérnök, *Schulhoff Ödön*, az orvostudományok kandidátusa, *Somogyi Sándor*, a földrajztudományok kandidátusa, *Tóth János*, a biológiai tudományok kandidátusa, *Varga János*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa.

Az elnökség felkérte a bizottság elnökét, hogy tartson kapcsolatot a Győr-Sopron megyei tanács végrehajtó bizottságának elnökével és az érintett szakágazati szervek felett felügyeletet gyakorló szervek vezetőivel.

A regionális-tudományi kutatások célkitűzései és eredményei

A nemzetközi Regionális Tudományi Társaság (angol nevén: Regional Science Association — rövidítve a világszerte ismert RSA) 8. európai Kongresszusát ez év augusztus 27—30 között Budapesten rendezte meg. Az előző európai Kongresszusok színhelyei, időben visszafelé tekintve Hága, Bécs, Krakkó, Genf, Lund, Zürich és ismét Hága voltak. (A jövő évit Koppenhágában fogják megtartani.) A Magyar Tudományos Akadémia épületében a Magyar Közgazdasági Társaság Regionális Szekciója (amelynek tagjai jórészt egyben RSA-tagok is) által 80 külföldi és mintegy ugyanennyi magyar résztvevővel szervezett négynapos nemzetközi tanácskozás hazai tudományos körökben élénk visszhangot és érdeklődést váltott ki. A kongresszus napjaiban és azóta is sokan tették fel a kérdést, hogy mi is voltaképpen az a *regionális tudomány*, amelynek ilyen hatalmas és egyre bővülő nemzetközi tábora van, mik a célkitűzései és milyen eredményei vannak? Úgy gondolom, e kérdésekre legértelmesebb feleletet a kutatások célkitűzéseinek és eddigi főbb eredményeinek a megvilágítása adhat.

Az RSA eddigi, a világ különböző részeiben kifejtett működése, székhelyén a Pennsylvania Egyetemen létesített nagy Regionális-tudományi Tanszék és Kutató Intézet munkássága és a Philadelphiában megjelenő igen színvonalas folyóirata a Journal of Regional Science közleményei alapján e tudomány kutatásainak és vizsgálatainak fő célkitűzése igen rövid megfogalmazásban a következő: *a társadalmi-gazdasági tevékenységi folyamatok, területileg is optimális, tehát a mértékadó társadalmi-gazdasági preferencia-rendszernek megfelelően, területi tagoltságában is a legkedvezőbb, kialakításának a tudományos megalapozása*. Ez természetesen sokféle ágazó és többféle irányítási — döntési szintet szem előtt tartó és különböző módszereket alkalmazó kutatásokat kíván és eredményez. Hiszen a társadalmi-gaz-

dasági tevékenységi folyamatok maguk is sokrétűek, szinte alig áttekinthetően összetettek, és ezek térbeli-területi alakata sokszor nehezen megszámlálható változatot vehet fel. Arról nem is szólva, hogy mindezek információs kezelése és leképezése nemegyszer milyen nagy módszertani nehézségekkel és ennek megfelelő, tekintélyes ráfordításokkal jár. Szerencsére nemcsak az anyagi áldozat nagy, amelyet a regionális tudomány fő célkitűzésének megvalósítása követel, hanem az elérhető eredmény is szokatlan méretű lehet, amelyet azután a közgazdaság sok-sok éven keresztül élvez. Így pl. a vízgazdálkodás megfelelő területi és interregionális kiépítése esetén, és sok más vonatkozásokban is.

Logikusan következik mindez abból a ma már teljes jelentőségében kibontakozó tudományos felismerésből, hogy a társadalmi-gazdasági tevékenységi folyamatok meglévő területi struktúrában való lebonyolódása többnyire eléggé távol van attól, hogy az adottságoknak megfelelően optimális legyen. Az adott területi tagolódási szerkezet ugyanis — főképp történeti okokból — általában és nagymértékben eltér attól, ami az adott természeti — gazdasági és társadalmi stb. környezetben jelenleg a legkedvezőbb lehetne. Minden lépés tehát, amelyet jól átgondoltan és előre gondosan megtervezve e két vonatkozásban, különösen pedig a rendszerint sok költséget és időt kívánó második fejlesztési feladatrengetegben ésszerűen előre teszünk, sok-sok 100 millió Ft-tal, ill. más országban más valutában kifejezett hasonló nagyságú értékkel, növelheti a társadalmi termelés évi eredményét, a nemzeti jövedelmet. Ez egyben tájékoztató értékelési aspektust is ad a regionális tudományi kutatások egyes esetekben igen nagy társadalmi-gazdasági hatékonysága tekintetében. Különösen nagy prespektívák vannak e területen a szocialista tervgazdaságokban, amelyekben az össztársadalmi-gazdasági érdekek érvényesítésére igen jó lehetőségek vannak.

A *regionális tudomány* újkeletű, szintetizáló, interdiszciplináris tudománykomplexum. Jellegetesen fontos más tudományok (közgazdaságtan, gazdasági földrajz, demográfia, szociológia, műszaki tudományok egy része, így pl. a közlekedéstudomány, a hidroökonomia, továbbá a településtudomány, majd az agrárgazdaságtan é. i. t.) találkozási határterületén — a térbeliség összefogó ismérveinek hatására — ötvöződött önálló tudománnyá. A társadalmi gazdasági élet gyors fejlődése, a Föld különböző részeinek mind intenzívebb hasznosítása, a területi munkamegosztás mind erőteljesebb kibontakozása országokon belül és országok között, nem utolsósorban a korlátozott nagyságú hasznosítható területek és területi erőforrások egyre hatékonyabb felhasználásának a parancsoló szükségessége — különösen a sűrűn települt országokban —, továbbá a fejlődésben elmaradt területek felmelése, mint fő motívumok vezettek el ilyen komplex tudományhoz, amelyet a háború után szinte átmenet nélkül jelentkező ez irányú nagyszabású tudományos kutatások *regionális tudomány* gyűjtőnévvel jelöltek meg. Ez a nyelvi megjelenés azóta a nemzetközi szóhasználatba már teljesen átment.

Mélyebben vizsgálva a kérdést, a regionális tudományi kutatások gyors aktivizálódása — mint már az előzőekben utaltunk erre — virulens, gyakorlatias igényből fakadt. Ti. a többnyire bonyolult regionális fejlesztés, egyáltalában a regionális és interregionális társadalmi-gazdasági problémák ésszerű megoldása tervezésének, az ún. *regionális tervezésnek* az elméleti alátámasztását kellett megteremteni. E nélkül, az egyébként igen összetett feladatok társadalmilag és gazdaságilag mind igényesebb megoldásában aligha lehetett volna jelentősebb mértékben előrehaladni. Voltaképpen a társadalmi-gazdasági újratermelési folyamat optimális, illetőleg az irányt szabó társadalmi-gazdasági preferenciarendszernek leginkább megfelelő, területi tagolódásának a módszeres kialakításhoz és nem utolsósorban annak megtervezéséhez kellett a szilárdabb tudományos alapok. Ezek az igények a regionális tudománnyal szemben azóta is egyre fokozódnak. Ma már minden ország felső vezetése előtt világos, hogy pl. a közgazdaságok optimális ágazati szerkezete egyben optimális területi termelőerő-allokációt is jelent és kíván. Sőt a társadalmi újratermelési folyamat optimális területi kialakítása magában foglalja a településhálózat optimális kialakításának az igényét is. Szinte tömegével vetődnek fel a közgazdaság átfogó fej-

lesztésének tervezése kapcsán olyan kérdések, mint pl. az optimális gazdasági regionagyság és szerkezet, valamint optimális interregionális együttműködés, általában optimális területi munkamegosztási szerkezet, optimális településhálózat és településnagyság, optimális üzernagyságok és optimális telephelyek (pl. ipari telephelyek), optimális közlekedési rendszer, optimális vízgazdasági hálózat, egyáltalában optimális infrastruktúrahálózat stb., stb. kialakításának a kérdései és feladatai. Olyan politikai és társadalmi kérdésekről nem is szólva, mint a falu és a város közötti fejlődési diszkrepanciák csökkentésének megfelelő ütemezése, vagy mint az egyébként is súlyos problémákat előidéző népmozgalmi tendenciák még súlyosabb helyzeteket okozó területi differenciálódásának a csökkentése, a belső vándorlás és ingázás ésszerű keretek között való tartása; több országot is érintően fejletlen területek gyorsított fejlesztése, a nagy gazdasági egységek ésszerű területi kialakítása, országok közötti gazdasági együttműködés integrálása, nemzetközi fő közlekedési áramlási vonalak módosítása és fejlesztése stb., stb.

A *tér, a terület dimenziójának* a társadalmi-gazdasági szerepét és jelentőségét valamint ezek helyes felismerésének jótékony szemléletalakító hatását jól példázza a közgazdaságtudomány, a közgazdaságtan fejlődése. Ismeretes, hogy amikor az ökonomia tudománya az *idő* fogalmát ismeretrendszerébe konzisztensen beépítette, tehát a dinamikai gazdaságtant felépítette, a gazdasági szemlélet legalább egy nagyságrenddel realiztikusabb lett. Számos vonalon ennek egyszerre szinte felbecsülhetetlen társadalmi-gazdasági előnyei jelentkeztek. Amikor pedig ez a gazdaságtudomány a *tér* dimenzióját is következetesen számításba vette, illetőleg kezdte számításba venni, a *gazdasági szemlélet további nagyságrenddel vált realiztikusabbá* és egyben helyesebbé. Ma már az egész világ, a fejlett, a fejlődő és a fejletlen országok egyaránt, szinte hangos, a *tér ökonomiájának* — nem ok nélkül — mind türelmetlenebbül jelentkező ésszerűségi követelményeitől. (Ennek a budapesti Kongresszuson érdekes, az egyes országok képviselői szerint sajátosan differenciálódó visszhangjai voltak.) Hiszen az egyes területi és területközi újratermelési folyamatok többnyire messze vannak optimális regionális kialakításától, ami fejlődésük szempontjából nyilván nagy visszahúzó erő. A területi, illetőleg regionális tervezés, vagy pl. a városokban maga a *területfelhasználás tervezése*, egyáltalában a város-tervezés a *tér ökonomiájának* az egészséges

alapelvei nélkül efficienciában sokkal hátrább volna. Márpedig minden problémamegoldás, amely csak a gyenge szuboptimumok világában botorkál, gyakran nagy társadalmi-gazdasági veszteségek előidézője lehet az adottságok között reálisan megvalósítható, ténylegesen optimális megoldásokhoz képest. Amennyiben e veszteségek nem csökkennek, felkészültségi hiányosságokból netán még növekednek is, aligha várható, hogy a gazdasági fejlődés üteme olyan mértékű lesz, mint amilyen a reális adottságok ésszerű számbavétele és kihasználása mellett lehetne. Az már csak az optimális problémamegoldások módszertani előfeltételeivel függ össze, hogy a matematikának, az egzakt tervezési módszereknek, egyáltalában a *gazdaságmatematikának* és a matematikai statisztikának (hiszen a szóban forgó folyamatok és összefüggések általában sztochasztikusak) az említett veszteségek csökkentése tekintetében mind komolyabb szerep jut. Ezt a mostani, budapesti regionális kongresszus — a lefolyt viták fényében — talán még szembetűnőbben mutatja mint a megelőzők, amelyek nagyobbik részén e sorok írójának lehetősége volt részt venni.

A budapesti kongresszuson — nem kis részben éppen hazai előadók referátumaiban — olyan nagy horderejű regionális fejlesztési kérdések tudományos elemző tárgyalása került szőnyegre, mint pl. a mezőgazdasági településszerkezet fejlesztése és a városiasodás kölcsönhatásai; a telepítési, pontosabban a telephely kijelölési és tervezési operációkutatás újabb módszertani eredményei; majd az ipari-gazdasági agglomerációk sürgős megoldásra váró társadalmi-gazdasági problémái; korszerű interregionális rendszerek matematikai modelljei; a társadalomnak mint multi-regionális rendszernek a szemlélete; továbbá a területközi konfliktusok megoldására, illetőleg megelőzésére alkalmas általános regionális elmélet megalapozása; az előzőekben már említett különböző

részoptimumokat átfogó és magasabb szintű optimumhoz hozzásegítő népgazdasági tervezés multiregionális matematikai modelljei; végül nagyvárosi régiók autótűzjai optimális hálózati tervezésének forgalomtechnikai matematikai módszerei; a regionális fejlesztés modern információs rendszere, é. i. t. Nem ok nélkül értékelte oly pozitívan W. Isard philadelphiai professzor az RSA főtitkára, továbbá N. Nyekraszov szovjet akadémikus a Szovjet Regionális Tudományi Társaság vezetője, majd W. Warnitz harvardi professzor zárószavaiban a budapesti kongresszus munkáját és tudományos eredményeit.

Az előrebocsátottakból — véleményem szerint — számos hasznos tanulság vonható le a regionális, illetőleg területi fejlesztési problémák megoldásának egyre jobb tudományos módszertani megalapozása vonatkozásában, ami a nagyobb társadalmi és gazdasági hatékonyság egyik legfontosabb előfeltétele. Ezek a tanulságok külön nagyobb vitacikket is megérdemelnének. Egyébként az 1954-ben alapított RSA, és a különböző országokban, jórészt annak mintájára, létrehozott regionális társaságok és szekciók, valamint újabban szervezett ilyen profilú kutatóintézetek a világ különböző részeiben, e tekintetben, a társadalmi-gazdasági fejlődés számára már eddig is sok értékes szolgálatot teljesítettek. Szép közeli példája ennek a Lengyel Tudományos Akadémia Térökonomiája és Regionális Tervezési Bizottságának irányításával az utóbbi 10 évben kibontakozott igen széles körű és a gyakorlati alkalmazásokban értékes eredményekhez vezető tudományos kutatómunka.

Sok hasonló tapasztalat vált ismertté az utóbbi években más országok regionális tudományi kutatásaival kapcsolatosan. A hazai kutatómunkák szintén jó irányban indultak fejlődésnek. Sok még azonban a teendő a további helyes fejlődés megszilárdítása tekintetében.

KÁDÁS KÁLMÁN

Akadémiai levéltárak képviselőinek leningrádi tanácskozása

A szocialista országok tudományos akadémiáinak levéltárai — követve az e levéltárakat létrehozó és fenntartó tudományos akadémiák példamutató gyakorlatát — néhány év óta két- és többoldalú kapcsolatokat alakítottak ki. E levéltárak képviselői első alkalommal 1965. augusztus 26—30-ig Varsóban tartották meg konferenciájukat. Ezen a tanácskozáson a magyar Akadémiai Levéltár képviselője még nem vett részt, hiszen ekkor még a

megalakulással kapcsolatos alapvető szervezési teendők megoldása volt a legfontosabb feladat. (Az MTA levéltára az Akadémiai Könyvtár önálló szervezeti egységeként 1964. február 1-vel kezdte meg működését, s a szocialista országok tudományos akadémiáinak levéltárai között a „legfiatalabb” intézmény.)

Az akadémiai levéltárak képviselőinek második konferenciáján, melyet 1968. szeptember 4–10 között Leningrádban

tartottak, már a magyar küldött is részt vehetett. A konferencia hivatalos elnevezése: A szocialista országok tudományos akadémiai levéltárai képviselőinek tanácskozása. A megbeszélésen részt vettek: *B. V. Levsin*, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája levéltárának igazgatója, *T. V. Mamonova* és *N. M. Kuzmina*, a szovjet levéltár tudományos munkatársai, *T. Dimitrova* a Bolgár Tudományos Akadémia levéltárának tudományos munkatársa, *Z. Kolankowski*, a Lengyel Tudományos Akadémia levéltárának igazgatója és a levéltár vezetője *R. W. Volosinszki*, *Chr. Kirsten*, a Berlini Német Tudományos Akadémia levéltárának igazgatója, és a levéltár osztályvezetője *K. Mlyneck* és *Szelei László*, a Magyar Tudományos Akadémia levéltárának vezetője. A tanácskozás második részében és a záróülésen jelen volt a megbeszélésen *P. N. Poszpelov* akadémikus, a SZUTA elnökségének tagja, a szovjet akadémiai levéltár tudományos tanácsának elnöke.

A konferenciát a SZUTA leningrádi székházában rendezték meg. A szervezésért és kitűnő lebonyolításért elismerés illeti a szovjet akadémiai levéltár vezetőit és munkatársait.

A tanácskozás első része az egyes országok képviselőinek referátumait és az előadások vitáját foglalta magában.

A szovjet küldött — *Mamonova* — „Akadémiai levéltári anyagok kiegészítésének megszervezése a tudományos eredményeket tartalmazó dokumentum anyagból” címmel tartott élénk érdeklődéssel kísért előadást. A vita során a tanácskozás résztvevői egyetértettek abban, hogy az akadémiai levéltárak tudománytörténeti, tudománypolitikai szempontból különben is értékes anyagai között is különös jelentősége van a tudományos eredmények dokumentációjának. A SZUTA Akadémiai Levéltárának az elkövetkező időkben legfontosabb feladata, hogy kialakítsa a nyilvánosságra nem hozott tudományos eredmények dokumentációjának egységes kezelését és rendjét, s erről megfelelő dokumentum jegyzéket készítsen.

Z. Kolankowski a lengyel Akadémiai Levéltár igazgatója előadásában részletesen kitért arra a tevékenységre, melyet a Lengyel Tudományos Akadémia Levéltára végez annak érdekében, hogy a tudományos kutatóintézetek tudományos dokumentációja a legcélravezetőbb módon álljon a kutatók rendelkezésére. Lényegileg egységes iratkezeléssel, s az iratfajták megfelelő csoportosításával kívánják céljukat megvalósítani. Ismertette a lengyel tudományos intézetek szervezeti szempontból való csoportosítását: akadémiai kutatóintézetek, egyetemi és főiskolai kutató-

helyek és minisztériumokhoz, illetve más országos főhatóságokhoz tartozó kutatóintézmények. Mivel az Akadémiai Levéltár illetékessége az akadémiai kutatóintézmények levéltári anyagára terjed ki, előadásában az akadémiai intézetek tudományos dokumentációjának begyűjtéséről számolt be, feltárta az eddig elért eredményeiket, de rámutatott problémákra is.

T. Dimitrova a Bolgár Tudományos Akadémia Akadémiai Levéltárának 1965 óta végzett munkáját ismertette. Egységes feldolgozási módszert alakítottak ki, de a levéltári anyag begyűjtésében az 1964 óta érvényben levő „akta-terv” ellenére is még vannak problémák. Tervezik, hogy az akadémiai tagok személyi fondjait teljessé teszik és publikálják.

K. Mlyneck német küldött nagy érdeklődéssel fogadott előadásában ugyancsak az akadémiai intézmények iratbegyűjtésének problémáit tárgyalta. Az NDK-ban már kidolgozták az iratok értékének meghatározására vonatkozó diszciplinákat, azaz, mely iratféléseket kell megőrizni és melyeket lehet selejtezni. Ezek az előírások általában érvényesek az akadémia levéltárára is. Az egységes, állami előírások alapján egyrészt már kidolgozták, másrészt ezután fogják kidolgozni az akadémiai körre részletesen is a levéltári előírásokat. Külön megoldandó problémát jelent az akadémia szerkezetében bekövetkező változásokhoz időben történő „illeszkedés” kérdése, a levéltári hálózat kialakításának problémája.

A magyar küldött a Magyar Tudományos Akadémia történetének vázlatos ismertetése után az Akadémiai Levéltár megalapításáról és működéséről beszélt. Részletesebben ismertette a levéltári iratanyag feldolgozásánál bevezetett „analitikus” feltárási módszert és bejelentette, hogy a fényképanyagot kísérletképpen optikai fénylukkártyás rendszerben kezdték el feldolgozni.

A konferencia második részében a varsói értekezleten elfogadott határozatok végrehajtásáról számoltak be a jelenlevő országok képviselői.

Az előadások és az ezt követő viták alapján a tanácskozás határozatot fogadott el, mely feltűnteti az egyes országok akadémiai levéltárai által vállalt témákat. A közös munka még jobbá tétele érdekében több ország képviselői kollektív munkát is vállaltak. Ennek keretén belül elhatározták, hogy a részt vevő országok közreműködésével elkészítik az akadémiai levéltárak kiadványainak, illetve a levéltárról szóló kiadványoknak bibliográfiáját. (3 nyelvű bibliográfiáról van szó: az anyanyelven kívül orosz és német nyelven készül.)

A bibliográfia egységes elvek szerinti szerkesztését és kiadását a szovjet Akadémiai Levéltár vállalta. A szovjet, lengyel és német akadémiai levéltár vállalta egy háromnyelvű levéltári terminológiai szótár készítését, s ehhez a munkához a szükséges időben a többi akadémiai levéltár is csatlakozik. Ez a vállalkozás egyébként nemcsak az akadémiai levéltárak érdeke, hanem az egyes országok általános levéltárügyét is szolgálja, s lényegében a munkaértekezlet legjelentősebb kezdeményezése.

*

A SZUTA elnöksége nevében P. N. Poszpelov akadémikus köszöntötte a konfe-

rencia valamennyi résztvevőjét. Záró beszédében megállapította, hogy a tanácskozás igen aktív volt és a levéltári munkát jelentősen előrevitte. Elmondotta, hogy a SZUTA elnöksége nagy súlyt helyez a szovjet Akadémiai Levéltár tevékenységére, s örömének adott kifejezést, hogy az egyes országok tudományos akadémiainak levéltárai között egyre fejlődő nemzetközi együttműködés jött létre.

A résztvevők elfogadták a Berlieni Német Tudományos Akadémia Levéltárának az akadémia főtthkára nevében tett meghívását, s következő nemzetközi tanácskozsukat 1970- vagy 1971-ben Berlinben fogják megtartani.

SZELEI LÁSZLÓ

A tudománysszervezés nemzetközi irodalmából*

1968. májusban tartották meg Moszkvában a KGST Tudományos és Műszaki Kutatásokat Koordináló Állandó Bizottsága rendezésében a tudományos és műszaki kutatások irányítása, tervezése és szervezése problémáival foglalkozó tudományos szimpóziumot. Vas-Zoltán Péter részletesen ismerteti a szimpózium szervezetét, az egyes szekciók munkáját, röviden kitérve a szekciókon belül a legfontosabb felszólalók nézeteire is. A szemleciikk végén a szimpózium teljes anyagának bibliográfiája található.

Bíró Klára az OECD-országok idén megertartott 3. tudománypolitikai miniszeri konferenciájáról számol be. Különösen érdekes a nemzetközi tudományos-technikai együttműködéssel és az információ rendszerekkel és tájékoztatási politikával foglalkozó rész.

Amerikában igen fejlett a tudósok és kutatók munkája hatékonyságának az életkor függvényében történő vizsgálata. Erről számol be cikkében Tóth István, összeállítását közölve egy felmérésről, amely arra a következtetésre jutott, hogy a tudósok általában öt éves tudományos tevékenységen túl megtartják előző publikációs színvonalukat, s termelékenységük gyakran még növekedik is.

A vezető tőkés országok tudománypolitikájával foglalkozó sorozatban Ádám György az Egyesült Államok kutatáspolitikájában jelentkező új jelenségekkel foglalkozik. Kiemeli az egyetemi kutatások militarizálásának gazdasági és társadalmi kihatását, a kutatási ráfordítások regionális megoszlásának kérdését, majd ismerteti

a legfrissebb kutatási ráfordítási összegekről szóló kimutatásokat.

A fontosabb francia tudománypolitikai szervek az utóbbi időben számos felmérést végeztek a francia kutatókról; ezekről közül összefoglalót Láng István. Az adatok bemutatják azt a jelentős fejlődést, ami az utóbbi 10 évben Franciaországban végbement a kutatási hálózat kiépítése területén.

Közismert téma a nemzetközi szakirodalomban a tudományos művek áradatának kérdése. A folyóirat szemleciikke most román forrás alapján összegyűjti az erre vonatkozó számszerű adatokat, értékeli ezeket, majd befejezésül ismertetőt közöl a dokumentáció aktuális problémáiról Romániában.

Pánczél Róbert a kollektív ipari kutatás fejlődéséről számol be az NSZK-ban, Göncz Árpád pedig felvázolja a tudományos és ipari kutatás helyzetét Finnországban.

A Figyelő-rovat vezető cikke ismerteti egy lengyel folyóirat angol nyelvű külön számát, amely körképet ad a szocialista országokban folyó tudománysszervezési tevékenységről, különös tekintettel a „science of science” problémáira. Néhány kiragadott cím a rovat gazdag anyagából: „A Farbwerke Hoechst AG új kutatási telepe”, „Tudományos felfedezések alkalmazása”, „Az amerikai ipar egyre többet költ kutatásra és fejlesztésre”, „A futurologia mint új tudomány”, „A tudomány nyelvezetéről”, „A fejlődő országok egyetemét végzett hallgatóinak továbbképzése”.

A számot szokás szerint szakirodalmi ismertetések és részletes nemzetközi és magyar bibliográfia zárja.

* Tudománysszervezési Tájékoztató, 1968. 5. sz.

Új doktorok és kandidátusok

1968. szeptember

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BÉLL BÉLÁT „A lokális hőmérséklet-változás advektív komponense a Budapest fölötti szabad troposzférában” című disszertációja alapján — opponensek: Baesó Nándor, a földrajztudományok doktora, Barta György, a műszaki tudományok doktora, Csóky János, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki (meteorológia) tudományok doktorává;

JÁNOSSY DÉNEST „Az európai közép-leisztocén gerinces fauna rétegtani értékelése” című disszertációja alapján — opponensek: Kretzói Miklós, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Tasnádi-Kubacska András, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Bogsch László, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa — a föld- és ásványtani tudományok doktorává;

KOZÁK MIKLÓST „A szabad felszínű fokozatosan változó nempermanens vízmozgás karakterisztikus módszerrel történő számításának továbbfejlesztése” című disszertációja alapján — opponensek: V. Nagy Imre, a műszaki tudományok doktora, Szesztay Károly, a műszaki tudományok doktora, Kertay Ede, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

NEMECZ ERNŐT „Az agyagásványok képződési folyamatai különös tekintettel a hazai előfordulásokra” című disszertációja alapján — opponensek: Vendel Miklós akadémikus, Földvári Aladárné, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Sztróka Kálmán, a föld- és ásványtani tudományok doktora — a föld- és ásványtani tudományok doktorává;

VÁRHEGYI GYÖZÖT „Kutatási eredmények duktilis vanádium előállítási technológia kialakítására hazai nyersanyagból” című disszertációja alapján — opponensek: Millner Tivadar akadémikus, Simon Sándor, a műszaki tudományok doktora, Zámbo János, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ÁDÁM OSZKÁRT „Szeizmikus felszíni zavarhullámok (ground roll)” című disszertációja alapján — opponensek: Stegena Lajos, a műszaki tudományok doktora, Müller Pál, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, Posgay Károly, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

BAUER MIKLÓST „Hallócsont-lánc rekonstrukció csont autotranszplantátummal” című disszertációja alapján — opponensek: Jakabfi Imre, az orvostudományok kandidátusa, Krepuska István, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

BELLÉR BÉLÁT „Az ellenforradalom német nemzetiségpolitikájának kialakulása” című disszertációja alapján — opponensek: Tilkovszky Lóránt, a történelemtudományok kandidátusa, Windisch Éva tudományos főmunkatárs — a történelemtudományok kandidátusává;

CSORDÁS LÁSZLÓT „A káliumtioszulfát ($K_2S_2O_3 \cdot 1/3H_2O$) röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Bodor Géza, a kémiai tudományok kandidátusa, Szabó Pál, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

DOMÁNY SÁNDORT „Adatok az emberi méhnyálkahártya és lepény in vitro anyagcsere vizsgálatához” című disszertációja alapján — opponensek: Kertai Pál, az orvostudományok kandidátusa, Sas Mihály, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

DROBNÍ JÓZSEFET „Köszörülhető globoid esigahajtások” című disszertációja alapján — opponensek: Bali János, a műszaki tudományok kandidátusa, Magyar József, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

DUNAJSZKI ANDRÁST „Műszeripari termékek műszaki színvonalának gazdasági

kérdései" című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján a — közgazdasági tudományok kandidátusává;

EGYED BÉLÁT „Mozgásszervi sérültek rehabilitációja" című disszertációja alapján — opponensek: Berentey György, az orvostudományok kandidátusa, Forgon Mihály, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

ERNST LAJOST „Germánium vizsgálata téremissziós mikroszkópban" című disszertációja alapján — opponensek: Tompa Kálmán, a fizikai tudományok kandidátusa, Zsoldos Lehel, a fizikai tudományok kandidátusa — afizikai tudományok kandidátusává;

FÜREDI MIHÁLYT „A blokk-szabályozó transzformátor befolyása a kapcsolórendszerek üzemi viszonyaira" című, a Német Demokratikus Köztársaságban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

GESZTELYI ERNŐT „Lineáris operátortranszformációk" című disszertációja alapján — opponensek: Freud Géza, a matematikai tudományok doktora, Fenyő István, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

GOMBOSI ÉVÁT „7 GeV/c impulzusú π -mezonok diffrakciós jellegű kölcsönhatásai emulzióban" című disszertációja alapján — opponensek: Pócsik György, a fizikai tudományok doktora, Berényi Dénes, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

GÖMÖRY ANDRÁST „Hazai szív-tüdő készületek előállítása és alkalmazása. A műtét utáni folyadékterápiára kinunkálása 200 műtét kapcsán" című disszertációja alapján — opponensek: Rényi-Vámos Ferenc, az orvostudományok doktora, Petri Gábor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

GYULAI ISTVÁNT „A tőkés integráció és a Közös Piac megalakulásának fő okai" című disszertációja alapján — opponensek: Erdős Tibor, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Káplár József, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

HALÁSZ SÁNDORT „Villamos motorok gyorsműködésű optimális irányításának néhány kérdése" című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

HORUCZI LÁSZLÓT „A családi-házasság-nemiségi kapcsolatok etikai problémái" című disszertációja alapján — opponensek: Ágoston György, a neveléstudományok kandidátusa, Kiss István, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok kandidátusává;

HOTOVY ELEONÓRÁT „A vese vérkeringésének vizsgálata Goldblatt típusú (renovascularis) és essentialis hypertoniás betegeken" című disszertációja alapján — opponensek: Endes Pongrácz, az orvostudományok doktora, Hámosi Artúr, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

KAPOLYI LÁSZLÓT „Bányabiztosító szerkezetek hatásának vizsgálata" című disszertációja alapján — opponensek: Martos Ferenc, a műszaki tudományok doktora, Huszár István, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

KÁLMÁN PÉTERT „Hangtani jelek néhány rheumás és congenitalis vitium kórimzésében és súlyossági fokának megítélésében" című disszertációja alapján — opponensek: Bohenszky György, az orvostudományok kandidátusa, Solti Ferenc, az orvostudományok doktora — az orvostudományok kandidátusává;

M. M. SZALEM KHEDET „Kondenzált kristályos filmek orientációjára vonatkozó elektronmikroszkópos tanulmányok" című disszertációja alapján — opponensek: Bakos József, a fizikai tudományok kandidátusa, Szabó Pál, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

KIRSCHNER ISTVÁNT „Termodinamikai állapotok stabilitásának vizsgálata" című disszertációja alapján — opponensek: Fényes Imre, a fizikai tudományok doktora, Berecz Endre, a kémiai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

KOMLÓSI SÁNDORT „A 10—14 éves tanulók munkára nevelése a családban" című disszertációja alapján — opponensek: Szarka József, a neveléstudományok kandidátusa, Borbély András, a neveléstudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

KOSÁLY GYÖRGYÖT „Lassú neutronok szóródása szabadon forgó molekulán" című disszertációja alapján — opponensek: Hoffmann Tibor, a fizikai tudományok doktora, Kisdi Dávid, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

KULCSÁR ANDRÁST „Hepatoendokrin összefüggések vizsgálata" című disszertációja alapján — opponensek: Stark Ervin, az orvostudományok kandidátusa, Szarvas Ferenc, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

LAMPÉ LÁSZLÓT „Magzati jóindagcsere és pajzsmirigy-működés kísérletes vizsgálata" című disszertációja alapján — opponensek: Földes Károly, az orvostudományok kandidátusa, Mess Béla, az orvostudo-

mányok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

MAKAI LAJOST „Gimnáziumi fizikatanításunk múltjának és jelenlegi korszerűsítési folyamatának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Lénárd Ferenc, a pszichológiai tudományok kandidátusa, Szalayné Csongor Éva, a fizikai tudományok kandidátusa, Bayer István főiskolai tanár — a fizikai tudományok kandidátusává;

MORÁL GYÖRGYÖT „Alagútdiódák paramétereinek függései” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Elemér, a fizikai tudományok doktora, Tarnay Kálmán, a műszaki tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

NAGY ELEMÉRT „A Mecsek-hegység triász időszaki képződményei” című disszertációja alapján — opponensek: Balogh Kálmán, a föld- és ásványtani tudományok doktora, Barabás Andor, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa — a föld- és ásványtani tudományok kandidátusává;

NAGY JÓZSEFET „Az iskolafokozatonkénti tanuló létszámok és az iskolarendszer vertikális tagozódásának távlati tervezése” című disszertációja alapján — opponensek: Horváth Márton, a neveléstudományok kandidátusa, Timár János, a közgazdasági tudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

NÁKÓ ANDRÁST „A garat- és orrüreg baktériumflórája és változásai” című disszertációja alapján — opponensek: Alföldy Zoltán, az orvostudományok kandidátusa, Jakabfi Imre, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

PATTANTYUS H. ENDRÉT „Hőszolgáltató erőművek változó üzemviszonyainak analitikai meghatározása változó ellennyomású fűtőturbina alkalmazása esetén” című disszertációja alapján — opponensek: Hajdu Elemér, a műszaki tudományok kandidátusa, Dócs János, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

PETREI LAJOST „Az operatív — naptári tervezés fejlesztésének kérdései a hengerművekben (a magyarországi kohászati üzemek példáján)” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

PRADE HARALDOT „Neutronok polarizációjának vizsgálata $a^2_1H(d,n)^3He$ reakciónál” című disszertációja alapján — opponensek: Hrehuss Gyula, a fizikai tudományok kandidátusa, Zimányi József, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

QUITTNER PÁLT „Aktivációs analitikai vizsgálatok reaktorneutronokkal” című

disszertációja alapján — opponensek: Veres Árpád, a fizikai tudományok kandidátusa, Zámori Zoltán, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

RABI ISTVÁNT „Térképátalakítás fényképtranzformátorral” című disszertációja alapján — opponensek: Homoródi Lajos, a műszaki tudományok doktora, Bezzegh László, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

RÁCZ JÁNOST „Az üzemi bizottságok szerepe a magyar népi demokratikus átalakulásban 1944–1948” című disszertációja alapján — opponensek: Zsilák András, a történelemtudományok kandidátusa, Ságvári Ágnes, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok kandidátusává;

RÉVÉSZ GYÖRGYÖT „Egy univerzális értelmező programról” című disszertációja alapján — opponensek: Dömölki Bálint, a matematikai tudományok kandidátusa, Békéssy András, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

RÓZSA JÓZSEFET „A prémiumok funkciói és perspektívája a népgazdaságban” című disszertációja alapján — opponensek: Ozsvald László, a közgazdasági tudományok kandidátusa, Salamon József főosztályvezető — a közgazdasági tudományok kandidátusává;

SZABADOS JÓZSEFET „Folytonos függvények racionális függvényekkel való egyenletes approximációjáról” című disszertációja alapján — opponensek: Leindler László, a matematikai tudományok doktora, Králik Dezső, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok kandidátusává;

SZÉKELY OTTÓT „Vizsgálatok a fedett mellkasi sérülések diagnosztikája köréből” című disszertációja alapján — opponensek: Hutás Imre, az orvostudományok kandidátusa, Kulka Frigyes, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok kandidátusává;

SZÓKE PÉTERET „A madárhang, mint biológiai zene” című disszertációja alapján — opponensek: Maróthy János, a zene tudományok doktora, Keve András, a biológiai tudományok kandidátusa, Zoltai Dénes, a filozófiai tudományok kandidátusa — a zene tudományok kandidátusává;

UJHELYI JÁNOST „A könnyűfalékos betonok összetételének tervezése és szilárdságának előrebecslése” című disszertációja alapján — opponensek: Palotás László, a műszaki tudományok doktora, Székely Ádám, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává;

VAJÓ PÉTERT „A középiskolai ifjúsági szervezetek nevelőmunkájának néhány fő kérdése, különös tekintettel az iskolához való viszony és a követelmény aspektusaira” című disszertációja alapján — opponensek: Ágoston György, a neveléstudományok kandidátusa, Petrikás Árpád, a neveléstudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

VÁLYI LÁSZLÓT „Hidrogén és deutérium atomnyaláb magspin szerinti polarizálása és vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Bakos József, a fizikai tudományok kandidátusa, Nagy János, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok kandidátusává;

VARGA LAJOST „A tanulói kísérletezés eredményes formái és módszerei az általános iskolai fizikatanításban” című disszertációja alapján — opponensek: Ábent Ferenc, a neveléstudományok kandidátusa, Mátrai Tibor, a fizikai tudományok kandidátusa — a neveléstudományok kandidátusává;

VERESKŐI JÁNOST „Az acélnyersvasból készült öntöttvasak egyes öntészeti és mechanikai tulajdonságainak vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Visnyovszky László, a műszaki tudományok doktora, Vörös Árpádné, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok kandidátusává nyilvánította.

CSIZMADIA ANDOR:

A nemzeti bizottságok állami tevékenysége (1944—1949)

Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1968. 486 l.

A felszabadulást közvetlenül követő időszak nagy fontosságú közhatalmi szerveiként jöttek létre hazánkban a nemzeti bizottságok. Tevékenységük kezdetben kiterjedt és később is hatott a társadalmi és az állami élet valamennyi jelentős területére. Érthető, hogy a népi demokratikus forradalmi átalakulás első szakaszára irányuló történetkutatás már eddig is számos tanulmányt szentelt a nemzeti bizottságok helyzetének, rendeltetésének és a valóságban betöltött szerepének feltárására. A forradalmi fejlődés legfontosabb összetevőjéhez fűződő szerves kapcsolatuk folytán a nemzeti bizottságok vizsgálatát és értékelését nem mellőzheti sem e korszakkal foglalkozó általános társadalomtörténet, sem a részkutatásokat végző politikai intézménytörténet.

Csizmadia Andor egyetemi tanár, az állam- és jogtudományok doktora több mint másfél évtizede kezdte el a nemzeti bizottságokra vonatkozó kutatásait. Vizsgálatainak első eredményeit először kandidátusi értekezésben foglalta össze 1955-ben. Az itt recenzeált monográfia alapanyagát is az akkori nagyméretű, az ország egész területét behálózó levéltári gyűjtőmunka termékei alkotják. Az időközben eltelt évek — egyéb tárgyú tudományos munkássága mellett is — számos alkalmat nyújtottak szerzőnek ahhoz, hogy a kevésbé tisztázott kérdésekre nézve újabb kutatásokat végezzen. Teljesebbé tette munkáját szerző azáltal is, hogy könyvének kiadása előtt feldolgozta az elmúlt években megjelent forrás- és dokumentumgyűjtemények témáját érintő anyagait, hasznosította a nemzeti bizottságokkal foglalkozó más kutatóknak azokat a közelmúltban publikált fontosabb adatait, amelyek saját megállapításainak helyességét erősítik, illetőleg amelyek szerző gyűjtését túllépő újszerű elemeket tartalmaznak. A népi demokratikus forradalom jellegéről folytatott széleskörű hazai vita anyagának alkotó értékesítése, a felszabadulás utáni korszakot elemző jelen-

tősebb általános társadalomtörténeti és államtörténeti művek következtetéseinek figyelembevétele pedig a monográfia elméleti, elvi alapozásának kiterjesztéséhez járult hozzá. Az érdeklődőnek hasznos tájékoztatást nyújt, a későbbi összehasonlító vizsgálatokhoz pedig biztos támpontot teremt a nemzeti bizottságoknak a környező szocialista országokban létrehozott rokon szerveiről szóló jelentősebb külföldi szakmunkák feldolgozása.

„A nemzeti bizottságok állami tevékenysége” c. mű elsősorban állam- és jogtörténeti szemléletű munka, amelyben szerencsésen kapcsolódik egybe a marxista történetiszemlélet az állami és a jogi intézmények szakszerű elemzésével és megítélésével. A helyes történeti aspektus keretében a társadalmi berendezkedések alapvető különbségeinek félreérthetetlen érzékeltetése mellett, felidézi szerző a nemzeti bizottságok haladó elődeit az angol és a francia forradalom szervezetétől kezdve a párizsi Kommün szervein, az 1905. évi orosz forradalom szovjetjein keresztül a Nagy Októberi Szocialista Forradalom hatalmi szervezetéig. Korábban végzett kutatásainak eredményeit is felhasználva külön fejezetben kapunk áttekintést az 1848/49. évi magyar polgári forradalom és szabadságharc Közesendi Bizottmányáról, Honvédelmi Bizottmányáról és kormánybiztosi intézményéről. A történeti előfutárok bemutatása a magyar polgári demokratikus forradalom és a Magyar Tanácsköztársaság forradalmi szerveinek jellemzésével zárul.

A monográfia alaptémájának feldolgozásában szerző elkülönítetten alkalmazza az időrendi és a szakszempontok szerinti vizsgálódást. A problémáknak ez az egymást kiegészítő szemléletű kezelése igen hasznosnak bizonyult, csak néhány esetben nem sikerült szerzőnek elkerülnie a felesleges ismétlést. Az események időrendi sorrendjének pontos nyomonkövetése és értékelése összefüggő képet tár elénk a nemzeti bizottságok keletkezésének

körülményeiről, a nemzeti bizottságok országos hálózatának kiépüléséről és fejlődésüknek funkcióik változásaiából fakadó három periódusáról. A nemzeti bizottságok bőségesen dokumentált valóságos tevékenységének a kötetben elvégzett összevetése a vonatkozó jogszabályi rendelkezésekkel meggyőzően bizonyítja, hogy az említett periodizáció hűen tükrözi a nemzeti bizottságok helyzetében és szerepében fennállásuk négy és fél éve alatt végbement változásokat.

A szovjet hadsereg felszabadító harcainak eredményeként a fasizmus szörnyűségeitől és a háború borzalmaitól megszabadult nemzet haladó erőinek közhatalma az Ideiglenes Nemzetgyűlés és az Ideiglenes Nemzeti Kormány életrehívásáig a nemzeti bizottságokban koncentrálódott. Ebben az időszakban a nemzeti bizottságok voltak a szerveződő közhatalom elsődleges, meghatározó szervei. Figyelmüket és erőfeszítéseiket kiterjesztették az alapvető életfeltételek megteremtésére, a közbiztonság megővására, a háborús és népellenes bűnösök felelősségrevonására és a demokratikus átalakulás kibontakozására egyaránt. Az új élet megindításának változatos útkereső megoldásait, a magyar kommunisták és az egyéb demokratikus erők felelősségerőltetésének és áldozatvállalásának nagyszerű példáit hiteles adatszűrővel és megkapó élményszerűséggel mutatja be szerző a nemzeti bizottságok működésének első szakaszáról szóló fejezetekben.

A nemzeti bizottságok funkcionálásának második periódusa a központi kormányservek kiépülésével kezdődött és kb. 1945 júniusáig terjedt. Azt az átmeneti időszakot foglalja magában, amikor az ország egyes újonnan felszabadított területein, a közlekedési és egyéb nehézségek folytán, egy ideig még a központi állami szervek irányító tevékenységétől függetlenül, a nemzeti bizottságok töltötték be az elsődleges közhatalmi funkciót, az ország más területein pedig „a közigazgatás ideiglenes rendezéséről” szóló, 1945. január 4-én megjelent 14/1945. ME. sz. rendelet, illetőleg e rendelet kiegészítéséről intézkedő, április 26-án kibocsátott 1030/1945. ME. sz. rendelet alapján a nemzeti bizottságok közreműködésével fokozatosan kiépültek a törvényhatósági bizottságok és a képviselőtestületek. E jogszabályok ugyan elismerik a nemzeti bizottságok irányító szerepét a közigazgatási szervek irányában, de azt is kinyilvánítják, hogy a nemzeti bizottságok „ne illeszkedjenek be a közigazgatás szervezetébe”.

A nemzeti bizottságok közigazgatási hatáskörének elrendelt megszűnésével vé-

get ért e szervek addig gyakorolt közhatalmi funkciója. A nemzeti bizottságok ettől kezdve, 1949. február 1-én bekövetkezett megszűnésükig, csupán mint társadalmi-politikai szervek fejtettek ki egyre lanyhuló működést. Szerepük — néhány külön jogszabály által megjelölt kisebb horderejű állami teendő ellátásától eltekintve — túlnyomórészt helyi és országos érdekű kezdeményezésre, bizonyos tartalmú politikai szervező munkára és általános ellenőrző feladatokra korlátozódott.

Az időrendi feldolgozást követő, különböző szempontból végzett vizsgálódások rendkívül sokoldalúak. Ezek között találjuk például a nemzeti bizottságok szervei jellegének, jogi személyiségének, hierarchikus rendszerének, belső szervezetének, tagjai jogi helyzetének taglalását. Megismerhetjük a nemzeti bizottságok kapcsolatát az egyéb állami és társadalmi szervekkel, együttműködését a jelentős feladatokat végző népi bizottságokkal. A nemzeti bizottságok érdemi működésének tisztázását szolgálja a nemzeti bizottságok hatáskörének, feladatainak és ténylegesen kifejtett munkásságának feltárása a normaalkotásban, az országos választások lebonyolításában, az önkormányzati szervek újjáalakításában, az igazolási eljárásban, a létszámszökkenéseknek stb.

Színes tájékoztatást nyújt a monográfia azokról a híressé vált egyéb politikai akciókról, amelyeknek a demokratikus átalakulás vívmányainak — földreform, gazdasági stabilizálódás, iskolák államosítása stb. — védelmében, illetőleg továbbfejlesztése érdekében a nemzeti bizottságok is tevékeny részesei voltak. Különös érdeklődésre tarthat számot a heves politikai küzdelemnek a felvázolása is, amelyet a reakciós erők, közöttük nemegyszer a központi állami szervek egyes vezetői a nemzeti bizottságok lejáratása, háttérbeszorítása vagy megszüntetése érdekében, a haladó erők, elsősorban a Magyar Kommunista Párt pedig a nemzeti bizottságok védelmében fejtettek ki. Azt is gyakran éreztelteti a szerző, hogy a nemzeti bizottságok, mint koalíciós szervek, maguk is az osztályharc, a politikai csatározás fórumai voltak.

Mindvégig izgalmas törekvés a vizsgált munkában azoknak a tényezőknek és összefüggéseknek a felszínre hozása, amelyek — több népidemokratikus ország belső fejlődésétől eltérően — útját állták hazánkban annak, hogy a nemzeti bizottságok az állami mechanizmus részesei maradjanak, és a társadalmi rend minőségi változásának következményeként a szocialista tanácsrendszer összetevőivé fejlődjenek. Ha e bonyolult kérdés megválaszo-

lását nem is tekinthetjük véglegesen lezártnak, mindazokat a mély összefüggéseket és eseti tényezőket, amelyeket e vonatkozásban szerző feltárt, valóságosnak kell megítélnünk.

E vázlatos ismertetés és értékelés alapján is megállapíthatjuk, hogy „A nemzeti bizottságok állami tevékenysége” c. mű mind a felhasznált forrásanyag terjedelmét, mind pedig a vizsgálati szempontok változatait tekintve a nemzeti bizottságokra vonatkozó eddig publikált legátfogóbb feldolgozás, amely természetesen nem teszi

feleslegessé e téma további kutatását, de nélkülözhetetlen támpontot nyújt a nemzeti bizottságokat érintő minden további vizsgálódáshoz.

Monográfiáinak sorában *Csizmadia Andor* most ismertetett munkáját egyik nagybecsű nemzeti hagyományunkat gondosan felidéző, eddig kevésbé ismert összefüggéseket tisztázó értékei alapján méltán tekinthetjük olyan műnek, amely további tanulmányozást és elmélyültebb értékelést érdemel.

ÁDÁM ANTAL

RÉVÉSZ PÁL:

The Laws of Large Numbers

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1967. 176 l.

A valószínűségszámítás, amely ma már a matematika egyik leginkább alkalmazott területe, természetesen a valószínűség fogalmán alapszik. Ez a fogalom a relatív gyakoriságok vizsgálatával alakult ki.

Ha egy véletlen esemény bekövetkezésének vizsgálatára (azonos körülmények között) pl. 1000 kísérletet végzünk (itt kísérlet alatt nemcsak mesterségesen létrehozott szituációt értünk, hanem természeti folyamatok megfigyelését is) és az 1000 kísérlet közül pl. 472-ben bekövetkezett a várt esemény, azt mondjuk, hogy ebben a kísérletsorozatban eseményünk relatív gyakorisága $472/1000 = 0,472$. Egyre hosszabb kísérletsorozatokat végezve a relatív gyakoriság többnyire ingadozni fog egy, az eseményre (és a körülményekre) jellemző szám, az esemény valószínűsége körül. (Az ingadozás szó szabatos értelmezésére itt nem térhetünk ki, a szereplő fogalmak bevezetését lásd pl. *Rényi Alfréd* „Valószínűségszámítás” c. egyetemi tankönyvében.)

Mégis az eddigi összes olyan törekvés sikertelennek bizonyult, mely a valószínűség egzakt definícióját közvetlenül a relatív gyakoriság fogalmára alapozva próbált átfogó elméletet kiépíteni.

A valószínűségszámítás Kolmogorov-féle axiomatikus bevezetése majdnem minden területen elegendőnek mutatkozik, s így jogosan merül fel az a kérdés, vajon ez a valószínűségfogalom tükrözi-e a valószínűségről alkotott eddigi fogalmainkat, alapvető tehát a relatív gyakorisághoz való viszonyának vizsgálata.

Ezek a vizsgálatok képezik a nagy számok törvényeinek legfontosabb részét, s

adják meg e terület jelentőségét, központi helyét a valószínűségszámításban. (Ha a fenti kísérletsorozat kimenetelének jelzésére 1-et rendelünk a kísérlethez ha az esemény bekövetkezett és 0-t ha nem, egy „a véletlentől függő függvényt” — ún. valószínűségi változót — definiáltunk és nyilván a fenti relatív gyakoriság az 1000 kísérlethez rendelt 1000 valószínűségi változó (mely közül példánkban 472 értéke 1 és 528-é 0) értékének számtani közepe. A nagy számok törvényei általában valószínűségi változók számtani közepeinek bizonyos értelemben vett határértékével foglalkoznak. Aszerint, hogy a határérték milyen értelemben veendő, e törvények különböző típusait különböztetjük meg.)

A nagy számok törvényei a valószínűség és a relatív gyakoriság viszonyán kívül még sok elméleti és empirikusan nyert mennyiség közti kapcsolatot írnak le (pl. várható érték és a minta átlaga). Ezért különösen fontosak a matematikai statisztika számára.

Révész Pál könyvében, miután valamennyire körülhatárolja ezt a területet, kimerítően tárgyalja e témakör minden lényeges eredményét a ma már klasszikus tételektől a legújabb kutatásokig.

A terjedelem korlátozott volta miatt korlátozni volt kénytelen azt a területet is, mely a körülhatárolásba belesik, és az eredmények nagy száma miatt sok tételel bizonyítás nélkül idéz, vagy csak vázolja a bizonyítást. Természetesen bizonyítással szerepelnek a szerző máshol még meg nem jelent saját eredményei; a többi tételnél bizonyítás többnyire olyankor fordul elő, amikor ez nem speciálisan

a tételhez kialakított egyedi út, hanem általános módszer szűrhető le belőle, mely több-kevesebb technikai módosítással más esetekben is alkalmazható.

A szükséges matematikai apparátus, tehát a könyvben felhasznált definíciók és tételek külön fejezetben vannak összegyűjtve.

A könyv utolsó fejezete a nagy számok törvényeinek a matematika más területein (információelmélet, számelmélet) való alkalmazásaira mutat példákat.

Mind az előismeretek megszerzését, mind a témakörben való esetleges további elmélyülést megkönnyíti a szerző igen alapos (124 címet tartalmazó) bibliográfiája.

Révész Pál könyve (mely e terület első átfogó ismertetése), jó felépítése miatt egyaránt hasznos az e témával ismerkedni akarók és a szűkebb értelemben vett szakember számára.

A könyv szép kiállítása az Akadémiai Kiadó munkáját dicséri.

KOMLÓS JÁNOS

KÓRÓDI JÓZSEF — MÁRTON GÉZA:

A magyar ipar területi kérdései

Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1968. 176 l.

A szerzők a magyar ipar területi struktúrájának és az ipar telepítésére ható legfontosabb tényezőknél a bemutatására vállalkoztak. Eközben értékelték a múltbeli és jelenlegi helyzetet, valamint a jövőben várható tendenciákat. Az okok és következmények általános bemutatásán túl igyekeztek választ adni a budapesti és vidéki ipartelepítési problémákra is. Bemutatták a nemzetközi tapasztalatokat és törekvéseket is.

A könyv mondanivalója az ország ipartelepítési politikájának általában elfogadott célkitűzéseit és törekvéseit tükrözi. Több kérdésben saját megoldásokra is rámutat. Ennek megfelelően alakulnak ki a szerzők javaslatai is.

A könyv az alábbi fő fejezetekre oszlik: a magyar ipar területi struktúrájának általános vonásai és az ipartelepítési politika; az ipar területi növekedésének főbb tényezői és társadalmi-gazdasági hatása; a budapesti és pestmegyei ipar fejlődésének és fejlesztésének problémái; a vidéki területek iparosítása; az ipartelepítés stratégiája és taktikája; az ipar távlati területi fejlesztésének kérdései és eszközei.

Az első fejezet az ipar területi struktúrája kialakulásának a tárgyalásával kezdődik. Ezzel kapcsolatban a szerzők röviden ismertetik a területi struktúra történeti létrejöttét. Kifejtik, hogy az 1949 utáni években jelentősen meggyorsult az átalakulás folyamata. A pozitív irányú változások legszembetűnőbb eredménye a vidéki ipar nagymértékű növekedése és a főváros részarányának csökkenése volt. A kedvező aránytőlódás mellett kedvezőtlennek tekintik azt, hogy az ipari keresők száma 1949-hez viszonyítva Budapesten nagymértékben megnövekedett. Budapest ipari fejlettsége még mindig háromszorosa a vidéki ipar fejlettségének.

Rámutatnak Pest-megye rohamosan fejlődő iparának a problémáira, és ebből következtetéseket vonnak le. Bírálják azt a gyakorlatot, hogy az ipartelepítési célkitűzéseket nem támasztották alá megfelelő számítások.

A második fejezet a természeti — földrajzi környezet elemzésével indul. Ezután a szerzők az ipartelepítések és az energiaforrások kapcsolatát taglalják. Kifejtik, hogy az utóbbi években egyre jelentősebbé válik az alföldi földgáz és kőolaj, továbbá az importenergiaforrások vonzó hatása. Részletes adatokkal mutatják be a szén termelésének és felhasználásának területi tagozódását. A kőolaj és földgáz-termelés felhasználásával kapcsolatban érdekes az az adat, hogy 1965 óta kőolaj-készletünk több mint 50%-a, földgáz-készletünknek pedig közel 80%-a az Alföldön helyezkedik el. Ugyanakkor megállapítják, hogy a földgázkészlet területi elhelyezkedésének, illetve területi struktúrájának kisebb a jelentősége, mint az elosztóhálózat szerkezetének. A földgáz csővezetékrendszeren történő szállítása ugyanis viszonylag olcsó.

Jelzik, hogy a Duna mellé felépítendő atomerőmű jelentős változásokra fog vezetni, mert hatására olyan területeken alakul ki elosztóhálózat, ahol nagyobb teljesítményű villamosenergiavezeték eddig nem volt.

Érdekes az a megállapításuk, hogy fejlett ipari országokban gyakran több száz kilométeres regionális vízvezeték-rendszert építenek a víz szállítására. Így oldják meg azt a problémát, hogy a koncentrált vízigény nem minden esetben egyezik meg a természetes, nagy vízhozamú folyók és egyéb víznyerőhelyek földrajzi elhelyezkedésével.

A demográfiai tényezők taglalásakor

két ellentétes nézetet ismertetnek. Az egyik szerint hazánkban az iparilag kevésbé fejlett megyékben kell szorgalmazni az ipar-telepítést, a másik szerint a munkaerő nálunk nem lényeges telepítési költség-tényező, ezért az ipar tetszés szerint telepíthető. Szerzők gyakorlati tapasztalatokra és számításokra hivatkozva mindkét nézet helyességét vitatják.

Megállapítják, hogy az ipar strukturális átalakulása alapvetően befolyásolja, meghatározza az ipartelepítést. Általános tendencia például, hogy azoknak a körzeteknek a fejlődési üteme gyorsabb, amelyekben a dinamikusan fejlődő iparágak súlya a nagyobb, és ugyanakkor a stagnáló vagy visszafejlődő iparágak részaránya kisebb.

Nagyon érdekesen fejtegetik az energia ágazat és a vegyipar bázisképző hatását. A strukturális változásokkal kapcsolatban tárgyalják az ipari beruházások elosztásának rugalmasságát is. Igen kedvezőtlen jelnek tekintik, hogy az utóbbi évtizedben csökkent a helyhez nem kötött iparágakra fordított beruházás értéke.

A harmadik fejezet a budapesti és Pest-megyei ipar fejlődésének és fejlesztésének a problémáit tárgyalja. A viszonylag rövid fejezetben szerzők rendkívül tömören vázolják Budapest ipari fejlődését, a szocialista iparosítás koncentráló hatását. Sajnálatosnak tekintik, hogy a budapesti beruházások nagy része az álló-eszköz-állomány növelését szolgálta és csak kismértékben segítette elő az álló-eszközök cseréjét. Emiatt mind élesebben vetődik fel a műszaki fejlesztés meggyorsítása. Taglalják azokat a problémákat is, amelyeket Pest-megye rohamos ipari fejlesztése vet fel.

A negyedik fejezet a vidéki területek iparosításával foglalkozik. Szerzők abból indulnak ki, hogy az ipartelepítési feladatok hatékony megoldása az egyik legkomplexebb, legbonyolultabb társadalmi-gazdasági kérdés. Bebizonyítják, hogy a koncentrációra és a decentralizációra való törekvés világszerte párhuzamosan érvényesült. Ezután részletesen elemzik a nehézipari körzetek ipari fejlődésének sajátosságait. Jellemző az, hogy a nehézipari körzetek ipari fejlettség, gazdasági és ipari szerkezet szempontjából az ország meglehetősen homogén, jól elhatárolt területei. Ez a körülmény sok problémát vet fel. Megnehezíti például mind a racionális munkaerőellátást, mind a foglalkoztatást. Ezekben a körzetekben halatlanul magas a férfi munkaerő iránti igény, a nők pedig alig jutnak munkához. Különös gondok merülnek fel a bányászattal kapcsolatban jelenleg, amikor egyes

helyeken magas fizetésű bányászokat kell más munkakörökbe átirányítani. A munkaerőgazdálkodási gondok strukturális kérdéseit szerzők széleskörűen mutatják be Észak-Magyarország példáján, ahol konkrét vizsgálatokat is folytattak. Megítélésük szerint, mintegy 5 évi fáziskéséssel, a Dunántúl bányavidékein még erőteljesebben jelentkezik majd a munkaerő-gazdálkodási probléma.

Az ötödik fejezet az ipartelepítés stratégiájával és taktikájával foglalkozik. Ennek keretében szerzők ismertetik az ipar-telepítés nemzetközi irányzatait és tapasztalatait, a tőkés országok ipartelepítési elveit és tényezőit, az elmaradott területek gazdasági felemelkedését célzó politikai eszközöket és ezek politikai eredményeit, az iparilag túlfellett területek és a szuperkoncentrációk problémáit, valamint a szocialista országok területi iparfejlesztési irányait és gyakorlatát.

A hatodik fejezet az ipar távlati területi fejlesztésének kérdéseit és eszközeit elemzi. Előbb az általános kérdéseket tárgyalja, majd az ipar hosszútávlatú területi fejlődésének fő irányait jelöli meg. Tárgyalja az ipar területi fejlesztésének 1970 utáni lehetőségeit és feladatait, a III. ötéves terv ipartelepítési célkitűzéseit és az ipartelepítés feladatait az új gazdaságirányítási rendszerben. Végül összefoglalja a közvetlen és közvetett eszközök alkalmazását.

A könyv rendkívül gazdag tényanyagot tartalmaz, egy-egy álláspont vagy tény megismertetését rendkívül szemléletes ábrákkal és táblázatokkal hozza közel az olvasóhoz. A könyv stílusa nagyon jó, ami olvasmányossá teszi ezt a nehéz és bonyolult anyagot. Hiányosságként talán azt lehetne felvetni, hogy néhány téma ismételtelen visszatér a tárgyalás során, ami azt tükrözi, hogy egy következő kiadásnál a szerkesztésben nagyobb gondot kell eljárni. Szerzők sok megszívlelendő elgondolást és javaslatot írnak le könyvükben. Ezek közül a következőket érdemesnek tartottuk külön is kiemelni:

1. Az új üzemek telepítésénél alapelveként kellene érvényesíteni, hogy a nagy vízigényű ipari üzemeket a Duna, illetve a Tisza mellett telepítsék és kevésbé vízigényes üzemekkel ne terheljék e területek adottságait, mert a távlati fejlődés során lényegesen hátráltatja a hatékony fejlesztést.

2. A munkásszállások rendszere ideiglenes megoldásként vehető csak számításba és szükségesnek látszik — a gazdasági, a társadalmi szempontok figyelembevételével — a munkások állandó jellegű letelepítése.

3. Szükséges megvizsgálni a korszerű és gyors szállítás kialakításának lehetőségeit, hogy rövidebb és kevésbé fáradtságos legyen az ingázó munkaerők közlekedése.

4. A fővárosban szükségesnek látszik a teljes kapcsolódó beruházási és üzemelési költségeknek az ipari beruházásokra történő áthárítása.

5. A fővárosban célszerű lenne részletesen megvizsgálni, hogy az ipartelepek közötti szállítási, energiaellátási, kooperációs stb. kapcsolatok milyen nagyságrendben és milyen elhelyezkedési összefüggésben jelentkeznek. A vizsgálat eredményeként kialakítandó hosszútávú iparfejlesztési koncepció alapján pedig ismét el kellene végezni a főváros ipari telephelyeinek kategorizálását és terv szerinti, fokozatos összevonását, területi koncentrációját.

6. A meglevő hazai problémák megoldásának követhető módja az, hogy az iparilag kevésbé fejlett, vagy elmaradott területek iparát nagyobb ütemben fejlesszék, mint a nehézipari körzetek iparát.

7. A női munkaerő fokozottabb foglalkoztatását a nehézipari körzetekben, elsősorban könnyűipari, élelmiszeripari stb. üzemek létesítésével lehet megoldani.

8. Az egyes területek ipari struktúrájának a kialakításában hangsúlyozottabb szerepet kell kapnia annak a kedvező földrajzi helyzetnek is, amit a szomszédos szocialista országokkal való közvetlen kapcsolat tesz lehetővé.

9. Vidéki ipartelepítésnél mindig számolni kell a szakmunkásképzéssel és a problémát tervszerűen és előrelátóan kell megoldani.

10. A korszerű ipar széles körű tova-
gyűrűző gazdasági és társadalmi politikai hatását figyelembe véve olyan módszereket kell kialakítani, amelyek lehetővé teszik az ipartelepítési politika helyes meghatározását és segítik a megalapozott döntéseket.

A termelékenység hatékonyságának a fokozása szükségessé teszi a területi tervezési és irányítási rendszer továbbfej-

lesztését. A feladat alapvetően kétirányú. Egyrészt növelni kell az ipartelepítési tervek tudományos megalapozottságát, másrészt olyan közvetlen és közvetett irányítási eszközöket kell alkalmazni, amelyek a legésszerűbb területi struktúra kialakítására ösztönzik az ipar ágazatait és a vállalatokat. A területfejlesztés és ipartelepítés elválaszthatatlan a társadalmi-gazdasági élet fejlődésétől és az ebből fakadó politikai-gazdasági problémáktól. Ez az oka annak, hogy a telepítési, területfejlesztési kérdéseket világviszonylatban is a legvitatottabb és már évtizedek óta a legexponáltabb kérdések közé sorolják. A problémával különböző tudományágak foglalkoznak. E könyv is jó példa arra, milyen gyümölcsöző eredmények származnak abból, ha a közgazdaságtudomány és a földrajztudomány képviselői vállalkoznak e bonyolult téma feldolgozására. Világszerte e tudományok ötvözetéből alakult ki a regionális fejlesztés szakterülete, amelynek jelentősége egyre növekszik, s napjainkban már nemzetközi tanácskozásként témaját alkotó önálló tudományággá fejlődik.

Szerzők célkitűzésének a teljesítését nagyon megnehezítette az a körülmény, hogy nem rendelkezünk elegendő hazai empirikus kutatási eredménnyel. Szerzők munkáját úttörő jellegűnek kell tekinteni és külön is a javukra kell írni, hogy egyes részletek mélyebb feltárása érdekében maguk is végeztek empirikus kutatásokat.

Az ipari telephelykutatás még számos kérdésre nem tud kielégítően válaszolni. Jelentősége ugyanakkor vitathatatlan. A téma elméleti és módszertani kérdéseinek további sokoldalú vizsgálata különösen hasznossá válik jelenleg, amikor gazdasági életünk minden területén ésszerűbb megoldásokra törekszünk. Ezt a célt szolgálja az ismertetett könyv is, amely nemcsak az illetékes szakemberek részére tartalmaz érdekes mondanivalót, hanem mindazok számára, akik hazánk problémáit mélyebben kívánják megismerni.

KÉRI JÓZSEF

Felelős szerkesztő: Erdei Ferenc

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1968. X. 17. — Terjedelem: 5,50 (A/5) ív, 1 ábra

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010. MNB egyszámlaszám: 46.
csekkbefizetési számla: 05.915.111—46;

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci u. 22.
telefon: 185—612;

a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁ-nál:
Előfizetés: Budapest V., József nádor tér 1.
Csekk számlaszám: egyéni 61.257,
közületi: 61.066.
vagy átutalás az MNB 8. z. folyószámlára.

Példányonkénti árusítás: A Posta Központi Hírlap Iroda Közlönyboltjában,
Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 76.
Előfizetési díj egy évre 60 Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Magyar Tudomány

a különböző tudományágak általános érdeklő kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseménységeinek ismertetésével, valamint tudományos művek bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy füzetbe összevonva).

Előfizetési ár 1 évre 60,— Ft.

Belföldön a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest V., József-nádor tér 1. szám alatt fizethető elő. Külföldi megrendelések „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest I., Fő utca 32. — Magyar Nemzeti Bank egy számlaszám: 43-700-057-181) útján eszközölhetők.

Szerkesztőség:

Budapest V., Nádor utca 18. Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Egyes szám ára: 5,— Ft
Előfizetés egy évre: 60,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Rózsa György—Szalai Sándor: Társadalmi szükséglet és szakirodalmi tájékoztatás</i>	725
<i>Jemnitz János: Szabó Ervin és a nemzetközi munkásmozgalom új jelenségei 1914 előtt</i>	735
<i>Réti Endre: Orvosföldrajz — területi szemlélet az orvostudományban és egészségügyben</i>	746
<i>Mészáros Sándor: A kísérletek szervezéséről</i>	755
<i>Proszk János (Lengyel Béla)</i>	766

Szemle

<i>Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége: Az elnökség hírei; Elnökségi határozat az Akadémián végzendő közvéleménykutatásról (Zoltán Edit); Az Irodalomtörténeti Intézet nevének megváltoztatása; Koordináló Bizottság létrehívása a nyugat-dunántúli üdülőtérület regionális rendezési tervének végrehajtására</i>	769
---	-----

Tudományos élet

<i>A regionális-tudományi kutatások célkitűzései és eredményei (Kádas Kálmán)</i>	771
<i>Akadémiai levéltárak képviselőinek leningrádi tanácskozása (Szelei László)</i>	773
<i>A tudományszervezés nemzetközi irodalmából</i>	775
<i>A Tudományos Minősítő Bizottság hírei</i>	776

Könyvszemle

<i>Csizmadia Andor: A nemzeti bizottságok állami tevékenysége (1944—1949) (Ádám Antal)</i>	780
<i>Révész Pál: The Laws of Large Numbers (Komlós János)</i>	782
<i>Kóródi József—Márton Géza: A magyar ipar területi kérdései (Kéri József)</i>	783